



2622

35.C15047

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

#2  
3-20-02

In re Application of: )  
EIJI OHARA ) Examiner: N.Y.A.  
Application No.: 09/758,346 ) Group Art Unit: 2622  
Filed: January 12, 2001 )  
For: PRINT CONTROL APPARATUS, )  
PRINT CONTROL METHOD, AND )  
MEMORY MEDIUM ) August 9, 2001

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

RECEIVED

AUG 16 2001

Technology Center 2600

CLAIM TO PRIORITY

Sir:

Applicant hereby claims priority under the International Convention and all rights to which he is entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following Japanese

Priority Application:

2000-011723, filed January 20, 2000.

A certified copy of the priority document is enclosed.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,

  
Attorney for Applicant

Registration No. 38,667

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO  
30 Rockefeller Plaza  
New York, New York 10112-3801  
Facsimile: (212) 218-2200

NY\_MAIN191069v1



日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

CF01504705  
/ju

09/758,346

GAU:2622

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

2000年 1月20日

出願番号  
Application Number:

特願2000-011723

出願人  
Applicant(s):

キヤノン株式会社

RECEIVED

AUG 16 2001

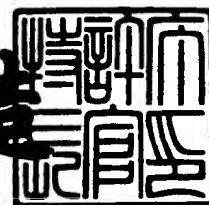
Technology Center 2600

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 2月 9日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3006263

【書類名】 特許願

【整理番号】 3976029

【提出日】 平成12年 1月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 3/12

【発明の名称】 印刷制御装置および印刷制御方法および記憶媒体

【請求項の数】 30

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

    【氏名】 大原 栄治

【特許出願人】

    【識別番号】 000001007

    【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

    【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

    【識別番号】 100071711

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 小林 将高

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 006507

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9703712

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 印刷制御装置および印刷制御方法および記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ホストコンピュータと画像出力装置と通信可能な印刷制御装置であって、

前記ホストコンピュータよりシステム情報を取得する取得手段と、

前記ホストコンピュータから入力される第 1 のデータから前記画像出力装置より出力可能な第 2 のデータを生成するデータ生成手段と、

前記第 2 のデータに対して第 1 の圧縮形式に基づくデータ圧縮処理を行うことにより第 3 のデータを生成する第 1 のデータ圧縮手段と、

前記第 2 のデータに対して前記第 1 の圧縮形式とは異なる第 2 の圧縮形式に基づくデータ圧縮処理を行うことにより第 4 のデータを生成する第 2 のデータ圧縮手段と、

前記取得手段により取得される前記システム情報を解析して、前記第 3 のデータまたは前記第 4 のデータを前記ホストコンピュータに出力する第 1 の出力手段と、

前記ホストコンピュータから入力される前記第 3 のデータに対して前記第 1 の圧縮形式に対応するデータ伸長処理を行うことにより第 5 のデータを生成する第 1 のデータ伸長手段と、

前記ホストコンピュータから入力される前記第 4 のデータに対して前記第 2 の圧縮形式に対応するデータ伸長処理を行うことにより第 6 のデータを生成する第 2 のデータ伸長手段と、

前記第 5 のデータまたは前記第 6 のデータを前記画像出力装置に出力する第 2 の出力手段と、

を有することを特徴とする印刷制御装置。

【請求項 2】 前記第 1 のデータは、ページ記述言語によるコードデータであることを特徴とする請求項 1 記載の印刷制御装置。

【請求項 3】 前記第 2 のデータは、ドット形式によるビットマップデータであることを特徴とする請求項 1 記載の印刷制御装置。

【請求項 4】 前記第 1 のデータ圧縮手段により行われる第 1 の圧縮形式は、可逆圧縮形式であり、かつ前記第 1 のデータ伸長手段で行われる伸長処理は、前記可逆圧縮形式と逆形式のデータへの伸長処理であることを特徴とする請求項 1 記載の印刷制御装置。

【請求項 5】 前記第 1 のデータ圧縮手段により行われる第 1 の圧縮形式はランレングス圧縮形式であり、かつ前記第 1 のデータ伸長手段で行われる伸長処理は前記ランレングス圧縮形式と逆形式のデータへの伸長処理であることを特徴とする請求項 1 記載の印刷制御装置。

【請求項 6】 前記第 2 のデータ圧縮手段により行われる第 2 の圧縮形式は非可逆圧縮であり、かつ前記第 2 のデータ伸長手段で行われる伸長処理は、前記非可逆圧縮形式と逆形式のデータへの伸長処理であることを特徴とする請求項 1 記載の印刷制御装置。

【請求項 7】 前記第 2 のデータ圧縮手段により行われる第 2 の圧縮形式は、J P E G 圧縮形式であり、かつ前記第 2 のデータ伸長手段で行われる処理は、前記 J P E G 圧縮形式とは逆形式のデータへの伸長処理であることを特徴とする請求項 1 記載の印刷制御装置。

【請求項 8】 前記取得手段により取得される前記システム情報は、前記ホストコンピュータが有するメモリの容量であることを特徴とする請求項 1 記載の印刷制御装置。

【請求項 9】 前記取得手段により取得される前記システム情報は、前記ホストコンピュータが有するメモリのうち、使用していない空きの容量であることを特徴とする請求項 1 記載の印刷制御装置。

【請求項 1 0】 前記第 1 の出力手段により出力される前記第 3 のデータまたは前記第 4 のデータは、前記ホストコンピュータに内蔵されるホストメモリあるいはハードディスクに保存されることを特徴とする請求項 1 記載の印刷制御装置。

【請求項 1 1】 ホストコンピュータと画像出力装置と通信可能な印刷制御装置における印刷制御方法であって、

前記ホストコンピュータよりシステム情報を取得する取得工程と、

前記ホストコンピュータから入力される第 1 のデータから前記画像出力装置より出力可能な第 2 のデータを生成するデータ生成工程と、

前記第 2 のデータに対して第 1 の圧縮形式に基づくデータ圧縮処理を行うことにより第 3 のデータを生成する第 1 のデータ圧縮工程と、

前記第 2 のデータに対して前記第 1 の圧縮形式とは異なる第 2 の圧縮形式に基づくデータ圧縮処理を行うことにより第 4 のデータを生成する第 2 のデータ圧縮工程と、

前記取得工程により取得される前記システム情報を解析して、前記第 3 のデータまたは前記第 4 のデータを前記ホストコンピュータに出力する第 1 の出力工程と、

前記ホストコンピュータから入力される前記第 3 のデータに対して前記第 1 の圧縮形式に対応するデータ伸長処理を行うことにより第 5 のデータを生成する第 1 のデータ伸長工程と、

前記ホストコンピュータから入力される前記第 4 のデータに対して前記第 2 の圧縮形式に対応するデータ伸長処理を行うことにより第 6 のデータを生成する第 2 のデータ伸長工程と、

前記第 5 のデータまたは前記第 6 のデータを前記画像出力装置に出力する第 2 の出力工程と、

を有することを特徴とする印刷制御方法。

【請求項 1 2】 前記第 1 のデータは、ページ記述言語によるコードデータであることを特徴とする請求項 1 1 記載の印刷制御方法。

【請求項 1 3】 前記第 2 のデータは、ドット形式によるビットマップデータであることを特徴とする請求項 1 1 記載の印刷制御方法。

【請求項 1 4】 前記第 1 のデータ圧縮工程により行われる第 1 の圧縮形式は、可逆圧縮形式であり、かつ前記第 1 のデータ伸長工程で行われる伸長処理は、前記可逆圧縮形式と逆形式のデータへの伸長処理であることを特徴とする請求項 1 1 記載の印刷制御方法。

【請求項 1 5】 前記第 1 のデータ圧縮工程により行われる第 1 の圧縮形式はランレングス圧縮形式であり、かつ前記第 1 のデータ伸長工程で行われる伸長

処理は前記ランレングス圧縮形式と逆形式のデータへの伸長処理であることを特徴とする請求項 1 1 記載の印刷制御方法。

【請求項 1 6】 前記第 2 のデータ圧縮工程により行われる第 2 の圧縮形式は非可逆圧縮であり、かつ前記第 2 のデータ伸長工程で行われる伸長処理は、前記非可逆圧縮形式と逆形式のデータへの伸長処理であることを特徴とする請求項 1 1 記載の印刷制御方法。

【請求項 1 7】 前記第 2 のデータ圧縮工程により行われる第 2 の圧縮形式は、J P E G 圧縮形式であり、かつ前記第 2 のデータ伸長手段で行われる処理は、前記 J P E G 圧縮形式とは逆形式のデータへの伸長処理であることを特徴とする請求項 1 1 記載の印刷制御方法。

【請求項 1 8】 前記取得工程により取得される前記システム情報は、前記ホストコンピュータが有するメモリの容量であることを特徴とする請求項 1 1 記載の印刷制御方法。

【請求項 1 9】 前記取得工程により取得される前記システム情報は、前記ホストコンピュータが有するメモリのうち、使用していない空きの容量であることを特徴とする請求項 1 1 記載の印刷制御方法。

【請求項 2 0】 前記第 1 の出力工程により出力される前記第 3 のデータまたは前記第 4 のデータは、前記ホストコンピュータに内蔵されるホストメモリあるいはハードディスクに保存されることを特徴とする請求項 1 1 記載の印刷制御方法。

【請求項 2 1】 ホストコンピュータと画像出力装置と通信可能な印刷制御装置に、

前記ホストコンピュータよりシステム情報を取得する取得工程と、

前記ホストコンピュータから入力される第 1 のデータから前記画像出力装置より出力可能な第 2 のデータを生成するデータ生成工程と、

前記第 2 のデータに対して第 1 の圧縮形式に基づくデータ圧縮処理を行うことにより第 3 のデータを生成する第 1 のデータ圧縮工程と、

前記第 2 のデータに対して前記第 1 の圧縮形式とは異なる第 2 の圧縮形式に基づくデータ圧縮処理を行うことにより第 4 のデータを生成する第 2 のデータ圧縮



工程と、

前記取得工程により取得される前記システム情報を解析して、前記第 3 のデータまたは前記第 4 のデータを前記ホストコンピュータに出力する第 1 の出力工程と、

前記ホストコンピュータから入力される前記第 3 のデータに対して前記第 1 の圧縮形式に対応するデータ伸長処理を行うことにより第 5 のデータを生成する第 1 のデータ伸長工程と、

前記ホストコンピュータから入力される前記第 4 のデータに対して前記第 2 の圧縮形式に対応するデータ伸長処理を行うことにより第 6 のデータを生成する第 2 のデータ伸長工程と、

前記第 5 のデータまたは前記第 6 のデータを前記画像出力装置に出力する第 2 の出力工程とを実行させるためのプログラムを記録したコンピュータが読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 2 2】 前記第 1 のデータは、ページ記述言語によるコードデータであることを特徴とする請求項 2 1 記載の印刷制御方法。

【請求項 2 3】 前記第 2 のデータは、ドット形式によるビットマップデータであることを特徴とする請求項 2 1 記載の記憶媒体。

【請求項 2 4】 前記第 1 のデータ圧縮工程により行われる第 1 の圧縮形式は、可逆圧縮形式であり、かつ前記第 1 のデータ伸長工程で行われる伸長処理は、前記可逆圧縮形式と逆形式のデータへの伸長処理であることを特徴とする請求項 2 1 記載の記憶媒体。

【請求項 2 5】 前記第 1 のデータ圧縮工程により行われる第 1 の圧縮形式はランレングス圧縮形式であり、かつ前記第 1 のデータ伸長手段で行われる伸長処理は前記ランレングス圧縮形式と逆形式のデータへの伸長処理であることを特徴とする請求項 2 1 記載の記憶媒体。

【請求項 2 6】 前記第 2 のデータ圧縮工程により行われる第 2 の圧縮形式は非可逆圧縮であり、かつ前記第 2 のデータ伸長工程で行われる伸長処理は、前記非可逆圧縮形式と逆形式のデータへの伸長処理であることを特徴とする請求項 2 1 記載の記憶媒体。

【請求項 2 7】 前記第 2 のデータ圧縮工程により行われる第 2 の圧縮形式は、J P E G 圧縮形式であり、かつ前記第 2 のデータ伸長手段で行われる処理は、前記 J P E G 圧縮形式とは逆形式のデータへの伸長処理であることを特徴とする請求項 2 1 記載の記憶媒体。

【請求項 2 8】 前記取得工程により取得される前記システム情報は、前記ホストコンピュータが有するメモリの容量であることを特徴とする請求項 2 1 記載の記憶媒体。

【請求項 2 9】 前記取得工程により取得される前記システム情報は、前記ホストコンピュータが有するメモリのうち、使用していない空きの容量であることを特徴とする請求項 2 1 記載の記憶媒体。

【請求項 3 0】 前記第 1 の出力工程により出力される前記第 3 のデータまたは前記第 4 のデータは、前記ホストコンピュータに内蔵されるホストメモリあるいはハードディスクに保存されることを特徴とする請求項 2 1 記載の記憶媒体。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0 0 0 1】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、ホストコンピュータと画像出力装置と通信可能な印刷制御装置および印刷制御方法および記憶媒体に関するものである。

##### 【0 0 0 2】

#### 【従来の技術】

図 1 6 は、この種のプリンタ制御装置を適用可能なデータ処理システムの一例を示すブロック図である。

##### 【0 0 0 3】

本システムは、ホストコンピュータのデータを電子写真方式のカラー複写機等の出力装置から印刷する場合、図 1 6 に示すようにホストコンピュータ 1 3 0 1 から送られるページ記述言語などのコードデータを受け、このコマンドに基づいてドットデータ（ビットマップデータ）からなるページ情報を生成し、カラー複写機 1 3 0 3 に対して順次ドットデータを送信するプリンタコントローラ 1 3 0

2 が必要になる。

【 0 0 0 4 】

ここで、プリンタコントローラ 1 3 0 2 はホストコンピュータ 1 3 0 1 から送られるページ記述言語をドットデータに変換する P D L 回路と、該 P D L 回路により変換したドットデータを格納するビットマップメモリと、該ビットマップメモリのデータをカラー複写機 1 3 0 3 に送信するデータ送信部とから構成される。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来例ではプリンタコントローラ 1 3 0 2 内にドットデータを格納するためのビットマップメモリが必要であった。

【 0 0 0 6 】

また、近年においてはカラー複写機などの印字出力の高精細化が求められている。そこで、カラー複写機の印字解像度を高解像度化することが考えられるが、例えば解像度を 4 0 0 d p i から 6 0 0 d p i にした場合、ビットマップメモリは 2 倍以上の容量が必要となり、コストが大幅に上がってしまうといった問題があった。

【 0 0 0 7 】

このような問題を改善するために、圧縮処理を画素データに対して行い、ビットマップメモリに格納し、順次、伸長処理を行いながらカラー複写機に送信するよう構成することで、ビットマップメモリの容量削減が行えるが、高効率の圧縮処理が必要な場合は、画質劣化が発生するという問題があった。

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記の問題点を解決するためになされたもので、本発明の目的は、ホストコンピュータから入力される第 1 のデータから前記画像出力装置より出力可能な第 2 のデータを生成し、前記第 2 のデータに対して第 1 の圧縮形式に基づくデータ圧縮処理を行うことにより第 3 のデータを生成あるいは前記第 2 のデータに対して前記第 1 の圧縮形式とは異なる第 2 の圧縮形式に基づくデータ圧縮処理を行うことにより第 4 のデータを生成し、取得される前記システム情報を解析

して、前記第 3 のデータまたは前記第 4 のデータをホストコンピュータに出力し、該ホストコンピュータから入力される前記第 3 のデータに対して前記第 1 の圧縮形式に対応するデータ伸長処理を行って第 5 のデータを生成あるいは前記ホストコンピュータから入力される前記第 4 のデータに対して前記第 2 の圧縮形式に対応するデータ伸長処理を行うことにより第 6 のデータを生成し、前記第 5 のデータまたは前記第 6 のデータを前記画像出力装置に出力するので、装備されるメモリの容量を超えるようなデータを出力する事態が生じても、何らメモリ容量を拡張することなく、外部装置のメモリ資源に代替蓄積し、出力時に蓄積したデータをそのままあるいは加工しながら画像出力させることができ、扱えるデータ量の制限を緩和して、メモリ不足に起因する印刷処理が困難となる事態を回避して、ユーザからの出力要求に自在に対応できる印刷処理環境を構築することができること、また、ホストコンピュータのメモリに格納するドットデータに対して圧縮処理を行って圧縮されたデータを格納し、該圧縮されたデータを伸長した後に画像出力装置に送信するので、必要なメモリ容量のさらなる削減を行うことができること、さらに、異なる圧縮形式に基づくデータ圧縮処理の選択を取得されるホストコンピュータのメモリ容量などによって決定するので、画像圧縮による画像劣化を改善できる印刷制御装置および印刷制御方法および記憶媒体を提供することである。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る第 1 の発明は、ホストコンピュータ（図 2 に示すホスト CPU 105）と画像出力装置と通信可能な印刷制御装置であって、前記ホストコンピュータよりシステム情報を取得する取得手段（例えば図 2 に示すデータコントローラ 108 に相当）と、前記ホストコンピュータから入力される第 1 のデータから前記画像出力装置より出力可能な第 2 のデータを生成するデータ生成手段（例えば図 2 に示す PDL 回路 111 に相当）と、前記第 2 のデータに対して第 1 の圧縮形式に基づくデータ圧縮処理を行うことにより第 3 のデータを生成する第 1 のデータ圧縮手段（例えば図 2 に示す第 1 のデータ圧縮回路 113 に相当）と、前記第 2 のデータに対して前記第 1 の圧縮形式とは異なる第 2 の圧縮形式に基づく

データ圧縮処理を行うことにより第4のデータを生成する第2のデータ圧縮手段（例えば図2に示す第1のデータ圧縮回路115に相当）と、前記取得手段により取得される前記システム情報を解析して、前記第3のデータまたは前記第4のデータを前記ホストコンピュータに出力する第1の出力手段（例えば図2に示すデータコントローラ108に相当）と、前記ホストコンピュータから入力される前記第3のデータに対して前記第1の圧縮形式に対応するデータ伸長処理を行うことにより第5のデータを生成する第1のデータ伸長手段（例えば図2に示すデータ伸長回路114に相当）と、前記ホストコンピュータから入力される前記第4のデータに対して前記第2の圧縮形式に対応するデータ伸長処理を行うことにより第6のデータを生成する第2のデータ伸長手段（例えば図2に示すデータ伸長回路116に相当）と、前記第5のデータまたは前記第6のデータを前記画像出力装置に出力する第2の出力手段（例えば図2に示すデータコントローラ108に相当）とを有するものである。

## 【0010】

本発明に係る第2の発明は、前記第1のデータは、ページ記述言語によるコードデータであるものである。

## 【0011】

本発明に係る第3の発明は、前記第2のデータは、ドット形式によるビットマップデータである。

## 【0012】

本発明に係る第4の発明は、前記第1のデータ圧縮手段により行われる第1の圧縮形式は、可逆圧縮形式であり、かつ前記第1のデータ伸長手段で行われる伸長処理は、前記可逆圧縮形式と逆形式のデータへの伸長処理である。

## 【0013】

本発明に係る第5の発明は、前記第1のデータ圧縮手段により行われる第1の圧縮形式はランレングス圧縮形式であり、かつ前記第1のデータ伸長手段で行われる伸長処理は前記ランレングス圧縮形式と逆形式のデータへの伸長処理である。

## 【0014】

本発明に係る第 6 の発明は、前記第 2 のデータ圧縮手段により行われる第 2 の圧縮形式は非可逆圧縮であり、かつ前記第 2 のデータ伸長手段で行われる伸長処理は、前記非可逆圧縮形式と逆形式のデータへの伸長処理である。

## 【 0 0 1 5 】

本発明に係る第 7 の発明は、前記第 2 のデータ圧縮手段により行われる第 2 の圧縮形式は、J P E G 圧縮形式であり、かつ前記第 2 のデータ伸長手段で行われる処理は、前記 J P E G 圧縮形式とは逆形式のデータへの伸長処理である。

## 【 0 0 1 6 】

本発明に係る第 8 の発明は、前記取得手段により取得される前記システム情報は、前記ホストコンピュータが有するメモリの容量である。

## 【 0 0 1 7 】

本発明に係る第 9 の発明は、前記取得手段により取得される前記システム情報は、前記ホストコンピュータが有するメモリのうち、使用していない空きの容量である。

## 【 0 0 1 8 】

本発明に係る第 1 0 の発明は、前記第 1 の出力手段により出力される前記第 3 のデータまたは前記第 4 のデータは、前記ホストコンピュータに内蔵されるホストメモリあるいはハードディスクに保存されるものである。

## 【 0 0 1 9 】

本発明に係る第 1 1 の発明は、ホストコンピュータと画像出力装置と通信可能な印刷制御装置における印刷制御方法であって、前記ホストコンピュータよりシステム情報を取得する取得工程（図 6 に示すステップ（5 0 4））と、前記ホストコンピュータから入力される第 1 のデータから前記画像出力装置より出力可能な第 2 のデータを生成するデータ生成工程（図 6 に示すステップ（5 0 6））と、前記第 2 のデータに対して第 1 の圧縮形式に基づくデータ圧縮処理を行うことにより第 3 のデータを生成する第 1 のデータ圧縮工程（図 6 に示すステップ（5 0 8））と、前記第 2 のデータに対して前記第 1 の圧縮形式とは異なる第 2 の圧縮形式に基づくデータ圧縮処理を行うことにより第 4 のデータを生成する第 2 のデータ圧縮工程（図 6 に示すステップ（5 1 4））と、前記取得工程により取得

される前記システム情報を解析して、前記第3のデータまたは前記第4のデータを前記ホストコンピュータに出力する第1の出力工程（図6に示すステップ（509）、（515））と、前記ホストコンピュータから入力される前記第3のデータに対して前記第1の圧縮形式に対応するデータ伸長処理を行うことにより第5のデータを生成する第1のデータ伸長工程（図6に示すステップ（517））と、前記ホストコンピュータから入力される前記第4のデータに対して前記第2の圧縮形式に対応するデータ伸長処理を行うことにより第6のデータを生成する第2のデータ伸長工程（図6に示すステップ（517））と、前記第5のデータまたは前記第6のデータを前記画像出力装置に出力する第2の出力工程（図6に示すステップ（517））とを有するものである。

## 【0020】

本発明に係る第12の発明は、前記第1のデータは、ページ記述言語によるコードデータである。

## 【0021】

本発明に係る第13の発明は、前記第2のデータは、ドット形式によるビットマップデータである。

## 【0022】

本発明に係る第14の発明は、前記第1のデータ圧縮工程により行われる第1の圧縮形式は、可逆圧縮形式であり、かつ前記第1のデータ伸長工程で行われる伸長処理は、前記可逆圧縮形式と逆形式のデータへの伸長処理である。

## 【0023】

本発明に係る第15の発明は、前記第1のデータ圧縮工程により行われる第1の圧縮形式はランレングス圧縮形式であり、かつ前記第1のデータ伸長工程で行われる伸長処理は前記ランレングス圧縮形式と逆形式のデータへの伸長処理である。

## 【0024】

本発明に係る第16の発明は、前記第2のデータ圧縮工程により行われる第2の圧縮形式は非可逆圧縮であり、かつ前記第2のデータ伸長工程で行われる伸長処理は、前記非可逆圧縮形式と逆形式のデータへの伸長処理である。

## 【 0 0 2 5 】

本発明に係る第 1 7 の発明は、前記第 2 のデータ圧縮工程により行われる第 2 の圧縮形式は、J P E G 圧縮形式であり、かつ前記第 2 のデータ伸長手段で行われる処理は、前記 J P E G 圧縮形式とは逆形式のデータへの伸長処理である。

## 【 0 0 2 6 】

本発明に係る第 1 8 の発明は、前記取得工程により取得される前記システム情報は、前記ホストコンピュータが有するメモリの容量である。

## 【 0 0 2 7 】

本発明に係る第 1 9 の発明は、前記取得工程により取得される前記システム情報は、前記ホストコンピュータが有するメモリのうち、使用していない空きの容量である。

## 【 0 0 2 8 】

本発明に係る第 2 0 の発明は、前記第 1 の出力工程により出力される前記第 3 のデータまたは前記第 4 のデータは、前記ホストコンピュータに内蔵されるホストメモリあるいはハードディスクに保存されるものである。

## 【 0 0 2 9 】

本発明に係る第 2 1 の発明は、ホストコンピュータと画像出力装置と通信可能な印刷制御装置に、前記ホストコンピュータよりシステム情報を取得する取得工程（図 6 に示すステップ（5 0 4））と、前記ホストコンピュータから入力される第 1 のデータから前記画像出力装置より出力可能な第 2 のデータを生成するデータ生成工程（図 6 に示すステップ（5 0 6））と、前記第 2 のデータに対して第 1 の圧縮形式に基づくデータ圧縮処理を行うことにより第 3 のデータを生成する第 1 のデータ圧縮工程（図 6 に示すステップ（5 0 8））と、前記第 2 のデータに対して前記第 1 の圧縮形式とは異なる第 2 の圧縮形式に基づくデータ圧縮処理を行うことにより第 4 のデータを生成する第 2 のデータ圧縮工程（図 6 に示すステップ（5 1 4））と、前記取得工程により取得される前記システム情報を解析して、前記第 3 のデータまたは前記第 4 のデータを前記ホストコンピュータに出力する第 1 の出力工程（図 6 に示すステップ（5 0 9）、（5 1 5））と、前記コンピュータから入力される前記第 3 のデータに対して前記第 1 の圧縮形式に



対応するデータ伸長処理を行うことにより第5のデータを生成する第1のデータ伸長工程（図6に示すステップ（517））と、前記コンピュータから入力される前記第4のデータに対して前記第2の圧縮形式に対応するデータ伸長処理を行うことにより第6のデータを生成する第2のデータ伸長工程（図6に示すステップ（517））と、前記第5のデータまたは前記第6のデータを前記画像出力装置に出力する第2の出力工程（図6に示すステップ（517））とを実行させるためのプログラムをコンピュータが読み取り可能な記憶媒体に記録したものである。

## 【0030】

本発明に係る第22の発明は、前記第1のデータは、ページ記述言語によるコードデータである。

## 【0031】

本発明に係る第23の発明は、前記第2のデータは、ドット形式によるビットマップデータである。

## 【0032】

本発明に係る第24の発明は、前記第1のデータ圧縮工程により行われる第1の圧縮形式は、可逆圧縮形式であり、かつ前記第1のデータ伸長工程で行われる伸長処理は、前記可逆圧縮形式と逆形式のデータへの伸長処理である。

## 【0033】

本発明に係る第25の発明は、前記第1のデータ圧縮工程により行われる第1の圧縮形式はランレングス圧縮形式であり、かつ前記第1のデータ伸長手段で行われる伸長処理は前記ランレングス圧縮形式と逆形式のデータへの伸長処理である。

## 【0034】

本発明に係る第26の発明は、前記第2のデータ圧縮工程により行われる第2の圧縮形式は非可逆圧縮であり、かつ前記第2のデータ伸長工程で行われる伸長処理は、前記非可逆圧縮形式と逆形式のデータへの伸長処理である。

## 【0035】

本発明に係る第27の発明は、前記第2のデータ圧縮工程により行われる第2

の圧縮形式は、J P E G圧縮形式であり、かつ前記第 2 のデータ伸長工程で行われる処理は、前記 J P E G圧縮形式とは逆形式のデータへの伸長処理である。

## 【 0 0 3 6 】

本発明に係る第 2 8 の発明は、前記取得工程により取得される前記システム情報は、前記ホストコンピュータが有するメモリの容量である。

## 【 0 0 3 7 】

本発明に係る第 2 9 の発明は、前記取得工程により取得される前記システム情報は、前記ホストコンピュータが有するメモリのうち、使用していない空きの容量である。

## 【 0 0 3 8 】

本発明に係る第 3 0 の発明は、前記第 1 の出力工程により出力される前記第 3 のデータまたは前記第 4 のデータは、前記ホストコンピュータに内蔵されるホストメモリあるいはハードディスクに保存されるものである。

## 【 0 0 3 9 】

## 【発明の実施の形態】

## 〔第 1 実施形態〕

図 1 は、本発明の第 1 実施形態を示す印刷制御装置を適用可能なデータ処理システムの一例を示すブロック図であり、例えば複数のコンピュータ 4 0 1 が L A N 等の通信媒体を介して所定のプロトコルでホストコンピュータ 4 0 2 と通信可能に接続されている場合に対応する。

## 【 0 0 4 0 】

図において、4 0 3 は画像形成装置で、専用のインタフェースによりホストコンピュータ 4 0 2 と接続されており、本実施形態では、ページ記述言語からドットデータを生成するプリンタコントローラはホストコンピュータ 4 0 2 内に格納されている。

## 【 0 0 4 1 】

また、画像形成装置 4 0 3 として C、M、Y、K 4 色のトナーによりカラー画像を形成するカラー複写機が接続されているものとする。

## 【 0 0 4 2 】

図2は、図1に示したホストコンピュータ402の構成を説明するブロック図である。

【0043】

図2において、100はプリンタコントローラで、例えばP C I I / F 1 0 7、P C I バスを介して種々のデバイスと通信可能に構成されている。

【0044】

101はネットワークカードで、L A Nで接続されたコンピュータ間のデータの送受信を所定のプロトコルで行う。なお、L A N上に接続された各コンピュータにも各々同様のネットワークカードが接続されている。ネットワークカードにはデータを送受信するための信号線の他に送信する相手のコンピュータを指示する信号やデータ送信を要求する信号、L A Nを使用中であることを表す信号、コンピュータがビジー状態でデータを受信することができないことを表す信号といった様々な信号が入出力されており、ネットワークカード間で上記信号を送受信することによりデータの送受信が行われるように制御している。

【0045】

また、コンピュータ内部においてネットワークカード101が接続されているP C I バスは各コンピュータ間を接続しているL A Nと転送速度や信号線の構成が異なるため、ネットワークカード101はL A N - P C I バス間のフォーマット変換も行っている。

【0046】

102はディスクコントローラであり、ハードディスク103と各デバイスとのデータ送受信の制御を行っている。

【0047】

具体的には、あるデバイスがP C I バスを介してハードディスク103をアクセスする場合、他のデバイスが既にハードディスクとデータの送受信を行ったり、ハードディスクがデータの送受信ができない状態である場合などに、ハードディスクがアクセス可能になるまでデバイスに対してウェイト信号を出力する等の制御を行う。

【0048】

1 0 3 はハードディスクであり、コンピュータ上で動作させるアプリケーションやアプリケーションで作成した書類、コンピュータを動作させるためのシステムファイル（OS等を含む）や各種設定ファイル等が格納されている。これらのファイルはホストメモリ 1 0 6 に送信、展開されることによりコンピュータ上での動作が可能となる。

【 0 0 4 9 】

1 0 4 はバスブリッジであり、ホストCPU及びホストメモリ等コンピュータの基本機能が接続されているホストバスと、必要な機能を順次追加するためのPCIバスとを接続するバスブリッジである。

【 0 0 5 0 】

従来コンピュータの各デバイスは同一のバスにより接続されていたが、動作速度の速いデバイス同士を別バスを用いて接続させるなどデバイスを効率よく混在させるために複数のバスを持たせ、各バス間にまたがるデータの送受信をバスブリッジ 1 0 4 を用いて行っている。

【 0 0 5 1 】

1 0 5 はホストCPUであり、ホストメモリ 1 0 6 に格納されたプログラムの処理及び実行、各デバイスの管理や割り込みの制御などを行う。なお、ホストメモリ 1 0 6 はホストCPU 1 0 5 で実行されるプログラムやデータを格納する。

【 0 0 5 2 】

また、ハードディスク 1 0 3 に格納されているアプリケーションや書類、画像データなどはホストメモリ 1 0 6 に展開されることでホストCPU 1 0 5 による命令の実行、データの編集などが行われる。

【 0 0 5 3 】

さらに、ホストメモリ 1 0 6 は通常揮発性のRAMが使用されており、コンピュータの電源をオフにするとホストメモリ上のデータは消えてしまうためにホストCPU 1 0 5 による処理やデータ編集が終了するとデータはハードディスク 1 0 3 やフロッピーディスクなどの記憶媒体（メディア）に格納される。

【 0 0 5 4 】

また、ホストメモリ 1 0 6 はメモリチップを交換あるいは増設することにより

メモリ容量の追加が可能な構成となっており、搭載されているメモリ容量や未使用部分の容量などの情報（メモリマップ）はホストCPU105により管理されている。

【0055】

107はPCIインタフェースであり、ホストCPU105及びコマンドメモリ109から出力される命令に従って、データコントローラ108とPCIインタフェース107とのデータ送受信制御を行っている。

【0056】

108はデータコントローラで、ホストコンピュータに接続されたカラー複写機によりプリント動作やスキャン動作を行うために、プリンタコントローラ100内の各デバイス間のデータの送受信を管理する。データコントローラ108はホストCPU105の命令及びコマンドメモリ109から出力される命令を解析、実行することでデータ送受信を管理する。

【0057】

プリンタコントローラ100において、109はコマンドメモリで、プリンタコントローラ100内の各デバイスを制御するための命令を格納するためのものである。本実施形態ではカラー複写機によるプリントを行う場合、あらかじめ一連の命令をコマンドメモリ109に格納しておき、各デバイスはコマンドメモリ109に格納された命令を実行することによりプリント動作を行う。

【0058】

110はプリント動作時に各処理を行うためのデータを一時格納するためのローカルメモリである。111はPDL回路であり、コンピュータ上またはコンピュータ間において、各種アプリケーションで作成した文書（文章のみではなく、図形やイメージ等も含む）は、コンピュータ上で動作しているプリンタドライバというデバイスドライバプログラムにより、ページ記述言語に翻訳されてデータの送受信が行われている。

【0059】

PDL回路111では、このようなページ記述言語を解析、展開して赤（R）緑（G）青（B）の3色のドットデータを生成する。

## 【 0 0 6 0 】

1 1 2 は色変換回路であり、P D L 回路 1 1 1 で生成された R G B のドットデータに対して所定の演算を行ったり、または変換テーブルを用いて、本実施形態における画像形成装置であるカラー複写機が画像を形成するために使用するトナー色であるシアン (C)、マゼンタ (M)、イエロー (Y) 及び黒 (K) のドットデータに変換する。

## 【 0 0 6 1 】

また、色変換回路 1 1 2 ではプリント時の色の濁り成分を除去する出力マスキングやカラー複写機が表現可能な色空間に変換する色空間圧縮などの画像処理も行われる。

## 【 0 0 6 2 】

1 1 3 は第 1 のデータ圧縮回路で、色変換回路 1 1 2 で生成した C、M、Y、K のドットデータに対してランレングス圧縮を行う。本実施形態では、色変換回路 1 1 2 で生成した C、M、Y、K のデータ各色ごとにまた各ビットプレーン毎にランレングス圧縮を行っている。ここで、データ圧縮のためのパラメータは、コマンドメモリ 1 0 9 にあらかじめ設定されている。第 1 のデータ圧縮回路 1 1 3 はコマンドメモリ 1 0 9 からそれらの情報を受け取ることで所定のパラメータによりランレングス圧縮を行う。

## 【 0 0 6 3 】

1 1 4 は第 1 のデータ伸長回路で、第 1 のデータ圧縮回路 1 1 3 で圧縮したデータの伸長処理を行う。第 1 のデータ圧縮回路 1 1 3 と同様、第 1 のデータ伸長回路 1 1 4 もコマンドメモリ 1 0 9 にあらかじめ設定されたパラメータによりデータ伸長を行う。

## 【 0 0 6 4 】

1 1 5 は第 2 のデータ圧縮回路で、色変換回路 1 1 2 で生成した C、M、Y、K のドットデータに対して J P E G 圧縮を行う。本実施形態では、色変換回路 1 1 2 で生成した C、M、Y、K のデータ各色ごとに J P E G 圧縮を行っている。ここで、圧縮率及びサブサンプリング比といったデータ圧縮のためのパラメータは、コマンドメモリ 1 0 9 にあらかじめ設定されている。

## 【 0 0 6 5 】

第 2 のデータ圧縮回路 1 1 5 はコマンドメモリ 1 0 9 からそれらの情報を受け取ることで所定のパラメータにより J P E G 圧縮を行う。

## 【 0 0 6 6 】

1 1 6 は第 2 のデータ伸長回路で、第 2 のデータ圧縮回路 1 1 5 で圧縮したデータの伸長処理を行う。第 2 のデータ圧縮回路 1 1 5 と同様、第 2 のデータ伸長回路 1 1 6 もコマンドメモリ 1 0 9 にあらかじめ設定されたパラメータによりデータ伸長処理を行う。

## 【 0 0 6 7 】

1 1 7 はプリンタインタフェースで、プリントデータ／スキャンデータ、イネーブル信号トリガ信号通信を行うシリアル通信を行う制御信号等がカラー複写機に対して出力される。

## 【 0 0 6 8 】

図 3 は、図 1 に示した画像形成装置 4 0 3 の一例を示すデジタルカラー複写機の概略構成を説明する断面図であり、本実施形態におけるデジタルカラー複写機は、上部にデジタルカラー画像リーダ部（リーダ部） 2 0 1、下部にデジタルカラー画像プリンタ部（プリンタ部） 2 0 0 を有する。

## 【 0 0 6 9 】

リーダ部 2 0 1 において、2 0 4 は原稿で、ガラス 2 0 3 上に載置され、操作部 2 1 1 からキー操作指示によりコピースタートが指示されると、露光ランプ 2 0 5 により原稿を露光走査した原稿 2 0 4 からの反射光像は反射鏡 2 0 6 により反射された後レンズ 2 0 8 を通過することにより、フルカラーセンサ（本実施形態では 3 ライン C C D） 2 1 0 - 1 ～ 2 1 0 - 3 に集光してカラー色分解画像信号を得る。

## 【 0 0 7 0 】

2 0 9 は増幅回路で、上記カラー分解画像信号を増幅処理して画像処理ユニット 2 1 2 に入力する。該画像処理ユニット 2 1 2 に入力されたカラー分解画像信号は、デジタル電気信号に変換された後に編集を含む画像処理を施され、プリンタ部 2 0 0 に送出される。

## 【 0 0 7 1 】

プリンタ部 2 0 0 において、リーダ部 2 0 1 からの画像信号はレーザ出力部 2 1 3 にてレーザ光信号に変換され、ポリゴンミラー 2 1 4 で反射されて、感光ドラム 2 1 7 の面に投影される。画像形成時には、感光ドラム 2 1 7 を矢印方向に回転させ、帯電器 2 1 8 により一様に帯電させて、各分解色ごとに光像を照射し、潜像を形成する。

## 【 0 0 7 2 】

次に、現像器 2 1 9 ～ 2 2 2 のうち、所定の現像器を動作させて潜像を現像し、感光ドラム 2 1 7 上にトナー画像を形成する。さらにトナー画像を、記録材カセット 2 2 4 または記録材カセット 2 2 5 より搬送系 2 2 3 及び転写ドラム 2 2 7 を介して感光ドラム 2 1 7 と対向した位置に供給された記録材に転写する。転写ドラム 2 2 7 を回転させるに従って感光ドラム 2 1 7 上のトナー画像は記録材上に転写される。このように記録材には所望数の色画像が転写され、フルカラー画像を形成する。

## 【 0 0 7 3 】

フルカラー画像形成の場合、このようにして4色のトナー像の転写を終了すると記録材を転写ドラム 2 2 7 から分離し、定着器 2 2 6 を介してトレイ 2 2 8 に排紙する。なお、転写ドラム 2 2 7 は、例えば A 4 サイズの記録材を最大 2 枚転写可能な周長を備えているものとする。

## 【 0 0 7 4 】

図 4、図 5 は、図 3 に示した画像処理ユニット 2 1 2 およびその周辺回路の構成を説明するブロック図である。

## 【 0 0 7 5 】

図 4 または図 5 において、フルカラーセンサ (CCD) 2 1 0 はレッド、グリーン、ブルーの 3 ラインの CCD 2 1 0 - 1, 2 1 0 - 2, 2 1 0 - 3 で構成されており、原稿からの 1 ラインの光情報を色分解して 4 0 0 d p i の解像度で R, G, B の電気信号を出力する。

## 【 0 0 7 6 】

なお、本実施形態では 1 ラインとして最大 2 9 7 m m (A 4 縦) の読み取りを



行うため、CCD 2 1 0 - 1, 2 1 0 - 2, 2 1 0 - 3からはR, G, B各々1ライン4 6 7 7画素画像が出力される。

【0 0 7 7】

3 0 1は同期信号生成回路であり、主走査アドレスカウンタや副走査アドレスカウンタ等より構成され、主走査アドレスカウンタは、感光ドラム2 1 7へのライン毎のレーザ記録の同期信号であるBD信号によってライン毎にクリアされて、画素クロック発生器3 0 2からのVCLK信号をカウントし、CCD 2 1 0から読み出される1ラインの画情報の各画素に対応したカウント出力H-ADRを発生する。このカウント出力H-ADRは「0」から「5 0 0 0」までアップカウントしてCCD 2 1 0からの1ライン分の画像信号を十分読み出せる。

【0 0 7 8】

また、同期信号発生回路3 0 1からは、ライン同期信号LSYNCや画像信号の主走査有効区間信号VEや副走査有効区間信号PE等の各種のタイミング信号を出力する。

【0 0 7 9】

3 0 3はCCD駆動信号生成部であり、アドレス信号H-ADRをデコードしてCCD 2 1 0のシフトパルスよりセットパルスや転送クロックであるCCD-DRIVE信号を発生する。

【0 0 8 0】

これによりCCD 2 1 0からVCLKに同期して、同一画素に対するR, G, Bの色分解画像信号が順次出力される。2 0 9は増幅回路で、CCD 2 1 0の出力信号を増幅する。3 0 4はA/Dコンバータであり、レッド, グリーン, ブルーの各画像信号を8ビットのデジタル信号に変換する。

【0 0 8 1】

3 0 5はシェーディング補正回路であり、CCD 2 1 0での画素毎の信号出力のばらつきを補正するための回路である。シェーディング補正回路3 0 5には、R, G, Bの各信号のそれぞれ1ライン分のメモリをもち、光学系により予め決められた濃度を持つ白色板の画像を読み取って基準信号として用いる。

【0 0 8 2】

3 0 6 は副走査つなぎ回路であり、C C D 2 1 0 により読み取られた画像信号が副走査方向に 8 ラインずつずれるのを吸収するための回路である。3 0 7 は入力マスクング回路であり、入力信号 R, G, B の色にごりを取り除くための回路である。

## 【 0 0 8 3 】

3 0 8, 3 0 9, 3 1 0 はバッファであり、Z 0 - E D 信号が L レベルのとき画像信号を通し、Z 0 - E D 信号が H レベルのとき画像信号を通さなくする。通常、編集機能を用いるときは H レベル状態である。

## 【 0 0 8 4 】

3 1 1 は画像信号を平滑化するフィルタであり、5 × 5 のマトリクス演算を行う。3 1 2 は色変換回路であり、R G B の画像信号を H S L 色空間座標に変換して、予め指定された色を他の指定された色に変換して、再び R G B の色空間に戻す機能を有する。

## 【 0 0 8 5 】

また、多値の信号を一定の閾値で 2 値に変換し、後述するエリア処理用の M A R K E R 信号及び S C - B I 信号として出力を行っている。

## 【 0 0 8 6 】

3 1 3 はインタフェース ( 1 / F ) 回路であり、外部から入力される画像信号を画像処理ユニットにて行われる画像処理速度に合わせるための回路である。図 2 におけるプリンタインタフェース 1 1 7 から出力されたデータはインタフェース回路 3 1 3 に入力される。

## 【 0 0 8 7 】

3 1 4 はエリア生成回路であり、エディタ等により指定された領域を生成し記憶する回路である。また、色変換回路 3 1 2 により原稿に描かれたマーカペン等の画像を抽出した M A R K E R 信号もエリア領域としてメモリに記憶される。さらに 2 値信号 S C - B I 信号は、2 値画像信号として Z - B I 出力信号に用いられる。

## 【 0 0 8 8 】

3 1 5 は入力マスクング回路であり、インタフェース回路 3 1 3 から入力され

た外部画像信号に対する入力マスキング回路 3 0 7 と同様、外部機器から R, G, B 信号が入力された際に色にごりを取り除くための回路である。

【 0 0 8 9 】

3 1 6 はセクタであり、制御信号 Z 0 - R G B 信号が「L」レベル状態で色変換回路 3 1 2 の出力（R 信号）を出力し、Z 0 - R G B 信号が「H」レベル状態でセクタ 3 2 6 の出力（C M Y K 信号）を出力する。

【 0 0 9 0 】

3 1 7 は画像合成回路であり、インタフェース回路 3 1 3 から R G B 信号が入力されるとセクタ 3 1 6 の制御信号 Z 0 - R G B = L とし、色変換回路 3 1 2 の出力である R G B 信号を入力することで C C D 2 1 0 により読み取られた R G B 画像信号とインタフェース回路 3 1 3 から入力された R G B 画像信号の合成を行う。

【 0 0 9 1 】

また、インタフェース回路 3 1 3 から C M Y K 信号が入力される場合は、C C D 2 1 0 からの画像信号に応じて現在使用する現像剤に対応した色信号が 1 ページ分ずつ入力されており、セクタ 3 1 6 の制御信号 Z 0 - R G B を「H」レベル状態とすることで、セクタ 3 2 6 の出力である C M Y K 信号を入力し C M Y K 合成を行う。また、画像合成回路 3 1 7 では C C D 2 1 0 からの画像信号とインタフェース回路 3 1 3 からの 2 値画像との合成も可能である。

【 0 0 9 2 】

なお、合成する領域はエリア生成回路 3 1 4 からの A R E A 信号により指定されるか、もしくはインタフェース回路 3 1 3 から入力される 2 値信号により指定することもできる。

【 0 0 9 3 】

また、上記合成処理には、C C D 2 1 0 からの画像信号と外部の画像信号を領域ごとに独立して合成する置き換え合成と、2 つの画像を同時に重ねて透かし合わせたように合成する透かし合成も可能である。この透かし合成では、2 つの画像のうちどちらの画像をどれだけ透かし合成するかという透かし率の指定も可能である。

【 0 0 9 4 】

3 1 8 はセクタであり、画像合成回路 3 1 7 を RGB 合成として用いる場合 (Z 0 - RGB = L) は画像合成回路 3 1 7 の出力を、CMYK 合成として用いる場合 (Z 0 - RGB = H) は色変換回路 3 1 2 を選択する。

【 0 0 9 5 】

3 1 9 は影／輪郭生成回路であり、CCD 2 1 0 で読み取られた画像信号を 2 値化した SC-BI 信号やインタフェース回路 3 1 3 から入力される 2 値信号またはエリア生成回路 3 1 4 からの 2 値データである Z-BI 信号に対して輪郭信号、影信号の生成を行う。

【 0 0 9 6 】

3 2 0 は黒文字判定回路であり、入力された画像信号の特徴を判定し、文字の太さ信号 (太文字度) FTMJ、エッジ信号 EDGE、色信号 IRO を出力する。

【 0 0 9 7 】

3 2 1 は色空間圧縮回路で、以下の数 1 に基づいてマトリクス演算を行う。

【 0 0 9 8 】

【数 1】

$$\begin{pmatrix} R' \\ G' \\ B' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} R \\ G \\ B \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} & a_{15} & a_{16} & a_{17} & a_{18} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} & a_{25} & a_{26} & a_{27} & a_{28} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} & a_{35} & a_{36} & a_{37} & a_{38} \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} R - X \\ G - X \\ B - X \\ (R - X) \times (G - X) \\ (G - X) \times (B - X) \\ (B - X) \times (R - X) \\ R \times G \times B \\ (255 - R) \times (255 - G) \times (255 - B) \end{pmatrix}$$

ここで X は R, G, B の最小値を表す。

## 【0099】

なお、色空間圧縮回路321において予め色空間圧縮を行うか、行わないかの設定をしておくことにより、領域信号AREAで色空間圧縮のON/OFFの切り換えが可能となる。322は光量-濃度変換部（LOG変換部）であり、レッド、グリーン、ブルーの8ビットの光量信号を対数変換によりシアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）の各8ビットの濃度信号に変換する。

## 【0100】

323は出力マスキング処理部であり、既知のUCR処理（下色除去処理）によりC、M、Y3色の濃度信号からブラックの濃度信号を抽出するとともに、各濃度信号に対応した現像剤の色濁りを除去する既知のマスキング演算を施す。

## 【0101】

このようにして生成された各濃度信号M'、C'、Y'、K'の内から、セレクタ324によって現在使用する現像剤に対応した色の信号が選択される。Z0-TONER信号はこの色選択のためにCPU340から発生される2ビットの信号であり、Z0-TONERが「0」状態の場合には濃度信号M'が、Z0-TONERが「1」の場合には濃度信号C'が、Z0-TONERが「2」の場合には濃度信号Y'が、Z0-TONERが「3」の場合には濃度信号K'が出力される。

## 【0102】

325はサンプリング回路であり、入力された画像信号R、G、BおよびR、G、B信号から生成された濃度信号NDを4画素毎にサンプリングしてシリアルにR、G、B、ND信号として出力する。なお、濃度信号NDは、例えば $(R + G + B) / 3$ で表されるものとする。

## 【0103】

326はセレクタであり、SMP-SL信号がCPU340により「L」レベルが設定されたとき、出力マスキング回路323の出力（各濃度信号M' C' Y' K'）を選択し、SMP-SL信号が「H」レベルを設定されたときサンプリング回路325の出力を選択する。

## 【0104】

3 2 7 はセクタであり、画像合成回路 3 1 7 を C M Y K 合成として用いる場合 ( Z 0 - R G B = H ) は画像合成回路 3 1 7 の出力を、R G B 合成として用いる場合 ( Z 0 - R G B = L ) はセクタ 3 2 6 の出力を選択して後段に送る。

## 【 0 1 0 5 】

3 2 8 は色付け回路であり、例えば白黒画像に予め設定した色を付ける等の処理を行う。また、インタフェース回路 3 1 3 から入力された 2 値信号に対する色付け、影／輪郭生成回路 3 1 9 によって生成された文字／影／輪郭信号に対する色付けを行う。さらに、徐々に階調が変化するようなグラデーションのパターンも作ることが可能である。

## 【 0 1 0 6 】

3 2 9 は F 値補正回路であり、プリンタ部 2 0 0 の現像特性に応じたガンマ処理を行うとともにモード毎の濃度の設定も可能である。

## 【 0 1 0 7 】

3 3 0 は変倍回路であり、画像信号 1 ライン分のメモリを持ち、主走査方向の画像信号の拡大、縮小や画像を斜めにして出力する斜体処理等を行う。また、サンプリング時には、メモリにサンプリングデータを蓄積しヒストグラムの作成に用いる。

## 【 0 1 0 8 】

3 3 1 はテクスチャ回路であり、C C D 2 1 0 で読み取られたカラー画像信号に予め C C D 2 1 0 により読み取られた画像信号を 2 値化したパターンもしくは外部装置から入力された 2 値化パターンを合成して出力する。3 3 2 はスムージング回路で、5 × 5 のフィルタから構成される。3 3 3 はエッジ強調回路であり、5 × 5 のフィルタから構成される。

## 【 0 1 0 9 】

3 3 4 はアドオン回路であり、画像信号を特定のコード化されたパターンで出力する。3 3 5 はレーザ及びレーザコントローラであり、V I D E O 信号に応じてレーザの発光量を制御する。このレーザ光はポリゴンミラー 2 1 4 で感光ドラム 2 1 7 の軸方向に走査され、感光ドラムに 1 ラインの静電潜像を形成する。

## 【 0 1 1 0 】

3 3 6 は前記感光ドラム 2 1 7 に近接して設けられたフォトディテクタであり、感光ドラム 2 1 7 を走査する直前のレーザ光の通過を検出して 1 ラインの同期信号 B D を発生する。

## 【 0 1 1 1 】

3 3 7 はエリア L U T (ルックアップテーブル) 回路であり、エリア生成回路 3 1 4 からの A R E A 信号に応じて各モードの設定を行う。なお、エリア L U T 回路 3 3 7 の出力である L O G - C D 信号は、L O G 変換部 3 2 2 の L O G テーブルをスルー設定等に切り換えたり、U C R - C D 信号は出力マスキング処理部 3 2 3 でトリミングやマスキングを行ったり、F - C D 信号は F 値補正回路 3 2 9 の F 値の大きさを変えたりする。

## 【 0 1 1 2 】

3 3 8 は黒文字 L U T であり、黒文字判定回路 3 2 0 の出力により様々な処理を行う。例えば U C R - S L 信号は、出力マスキング回路 3 2 3 の U C R 量を変化させてより黒い文字と判定した領域には黒の量をより多くして C, M, Y の量をより少なくして現像する等の処理を行う。

## 【 0 1 1 3 】

また、E D G E - S L 信号は、スムージング回路 3 3 2 及びエッジ強調回路 3 3 3 において黒い文字の領域ほどエッジの部分が強調されるようなフィルタに切り換える設定を行う。更に S N S - S L 信号は、黒文字 L U T 3 3 8 の出力でレーザコントローラ 3 3 5 において P W M 制御の 4 0 0 線 / 2 0 0 線の線数切り換えを行う。つまり、黒い文字と判定した領域では解像度を上げるために 4 0 0 線で現像を行い、他の画像領域では階調を上げるために 2 0 0 線で現像を行う。

## 【 0 1 1 4 】

3 3 9 はフォトセンサであり、転写ドラム 2 2 7 が所定位置に来たことを検出してページ同期信号 I T O P を発生し、同期信号生成回路 3 0 1 の副走査アドレスカウンタを初期化するとともに C P U に入力される。3 4 0 は C P U 部であり、画像読み取り、画像記録の動作の制御を行う。

## 【 0 1 1 5 】

3 4 1 は R O M であり、C P U 部 3 4 0 で用いるプログラムや予め決められた

設定値が格納されている。342はRAMであり、データの一時的な保存や新たに設定された設定値等が格納されている。

#### 【0116】

図6、図7は、本発明に係るプリンタ制御装置における第1のデータ処理手順の一例を示すフローチャートであり、コンピュータ401のカラー画像データをカラー複写機からプリントする間のホストコンピュータのデータ処理手順に対応する。なお、(501)～(518)は各ステップを示す。また、図6では説明を簡単にするために記録紙1ページ分のプリント動作について説明を行っている。

#### 【0117】

図8～図12は、図2に示したプリンタコントローラ100における各フェーズでのデータ処理状態を説明するブロック図であり、図2と同一のものには同一の符号を付してある。

#### 【0118】

まず、初めにコンピュータ401からページ記述言語で書かれたPDLデータがLANを介してホストコンピュータ402に送信され、ホストコンピュータ402は送信されたPDLデータをハードディスク103に格納する(501)。このようにしてPDLデータがハードディスク103に格納されると、ホストCPU105はPDL回路111によりレンダリング処理を行うための設定をコマンドメモリ109に格納した後(502)、同様に色変換回路112により色変換を行うための設定をコマンドメモリ109に格納する(503)。

#### 【0119】

次に、ホストCPU105は、ホストメモリ106の未使用部分の容量を取得した後(504)、第1のデータ圧縮回路113、第1のデータ伸長回路114により圧縮伸長処理を行うための設定をコマンドメモリ109に格納する(505)。

#### 【0120】

上記のようにコマンドメモリ109にカラー複写機にデータを出力するためのすべての設定及びパラメータが設定されると、コマンドメモリ109は格納され



た命令及び設定を基にしてプリンタコントローラ 1 0 0 の各デバイスの制御を開始し、初めに P D L 回路 1 1 1 によるレンダリング処理を行う（5 0 6）。

#### 【 0 1 2 1 】

図 7 はプリンタコントローラ 1 0 0 において P D L 回路 1 1 1 によりレンダリング処理が行われる様子を示しており、図 7 において、データコントローラ 1 0 8 はコマンドメモリ 1 0 9 から出力される命令によりそれぞれ P C I インタフェース 1 0 7 と P D L 回路 1 1 1、コマンドメモリ 1 0 9 と P D L 回路 1 1 1 及びローカルメモリ 1 1 0 と P D L 回路 1 1 1 とを接続している。

#### 【 0 1 2 2 】

P D L 回路 1 1 1 はコマンドメモリ 1 0 9 の命令及び設定に従ってハードディスク 1 0 3 に格納されたページ記述言語を入力して R G B ドットデータへとデータ変換を行う。なお、ローカルメモリ 1 1 0 はデータ変換の際にデータを一時格納するためのバッファメモリとして使用される。

#### 【 0 1 2 3 】

このようにして P D L 回路 1 1 1 により R G B ラスタイメージデータへの変換が終了すると、コマンドメモリ 1 0 9 は色変換回路 1 1 2 による色変換処理を行う（5 0 7）。

#### 【 0 1 2 4 】

図 9 は、色変換回路 1 1 2 により R G B で表されたドットデータを C M Y K ドットデータに変換する処理が行われる様子を示しており、図 9 において、データコントローラ 1 0 8 はコマンドメモリ 1 0 9 から出力される命令によりそれぞれ P D L 回路 1 1 1 と色変換回路 1 1 2、コマンドメモリ 1 0 9 と色変換回路 1 1 2 及びローカルメモリ 1 1 0 と色変換回路 1 1 2 とを接続している。

#### 【 0 1 2 5 】

色変換回路 1 1 2 はコマンドメモリ 1 0 9 の命令及び設定に従って P D L 回路 1 1 1 に格納された R G B ドットデータを取得して C M Y K ドットデータへと色変換処理を行う。なお、ローカルメモリ 1 1 0 は色変換処理の際にデータを一時格納するためのバッファメモリとして使用される。

#### 【 0 1 2 6 】

次に、色変換回路 1 1 2 による CMYK ラスタイメージデータへの変換が終了すると、コマンドメモリ 1 0 9 は第 1 のデータ圧縮回路 1 1 3 によりステップ 5 0 5 で設定したパラメータにより圧縮処理を行う（5 0 8）。

#### 【0 1 2 7】

図 1 0 は、第 1 のデータ圧縮回路 1 1 3 により CMYK ドットデータに対して色毎に、可逆圧縮であるランレングス圧縮を行う様子を示しており、図 1 0 において、データコントローラ 1 0 8 はコマンドメモリ 1 0 9 から出力される命令によりそれぞれ色変換回路 1 1 2 と第 1 のデータ圧縮回路 1 1 3、コマンドメモリ 1 0 9 と第 1 のデータ圧縮回路 1 1 3 及びローカルメモリ 1 1 0 と第 1 のデータ圧縮回路 1 1 3 とを接続している。

#### 【0 1 2 8】

第 1 のデータ圧縮回路 1 1 3 はコマンドメモリ 1 0 9 の命令及び設定に従って色変換回路 1 1 2 に格納された CMYK ドットデータを取得して色毎にランレングス圧縮を行う。なお、ローカルメモリ 1 1 0 はランレングス圧縮用のバッファメモリとして使用される。

#### 【0 1 2 9】

次に、第 1 のデータ圧縮回路 1 1 3 による CMYK ドットデータのランレングス圧縮処理が行われている間、コマンドメモリ 1 0 9 は第 1 のデータ圧縮回路 1 1 3 内のデータを色別にホストメモリ 1 0 6 へ転送する（5 0 9）。

#### 【0 1 3 0】

図 1 1 は、第 1 のデータ圧縮回路 1 1 3 内のデータを色別にホストメモリ 1 0 6 へ転送する様子を示しており、図 1 1 において、データコントローラ 1 0 8 はコマンドメモリ 1 0 9 から出力される命令により第 1 のデータ圧縮回路 1 1 3 と P C I インタフェース 1 0 7 を接続しており、第 1 のデータ圧縮回路 1 1 3 から出力されたデータは順次ホストメモリ 1 0 6 に格納される。

#### 【0 1 3 1】

なお、ステップ（5 1 0）において、順次ホストメモリ 1 0 6 に格納されるデータがステップ（5 0 4）にて取得したホストメモリ 1 0 6 の未使用容量を超えないかどうかをホスト CPU 1 0 5 により監視判定し、ホストメモリ 1 0 6 の未

使用容量を超えないと判定した場合は、第 1 のデータ圧縮回路 1 1 3 から出力されたデータをすべてホストメモリ 1 0 6 に格納するが、ホストメモリ 1 0 6 の未使用容量を超えると判定した場合は、第 1 のデータ圧縮回路 1 1 3 によるランレングス圧縮処理を直ちに中止し、ステップ ( 5 1 1 ) 以降の第 2 のデータ圧縮回路 1 1 5 による圧縮処理に切り換える。

#### 【 0 1 3 2 】

なお、第 2 のデータ圧縮回路 1 1 5 においては、第 1 のデータ圧縮回路 1 1 3 で行われたランレングス圧縮より高効率な圧縮手段である J P E G 圧縮が行なわれる。また、この J P E G 圧縮が行われる動作フローについては、前述したランレングス圧縮とほぼ同じであるが、先ず、ステップ ( 5 1 1 ) において、第 2 のデータ圧縮回路 1 1 5 、第 2 のデータ伸長回路 1 1 6 における圧縮率及びサブサンプリング比といったパラメータは、ホストメモリ 1 0 6 のメモリ容量または未使用の容量により選択され、コマンドメモリ 1 0 9 にあらかじめ格納される。

#### 【 0 1 3 3 】

その後、P D L 回路 1 1 1 によりレンダリング処理が行われ ( 5 1 2 ) 、ページ記述言語が R G B ドットデータへとデータ変換され、また、色変換回路 1 1 2 により色変換処理が行われ、R G B で表されたドットデータが C M Y K ドットデータに変換される ( 5 1 3 ) 。

#### 【 0 1 3 4 】

このようにして色変換回路 1 1 2 による C M Y K ラスタイメージデータへの変換が終了すると、次に、コマンドメモリ 1 0 9 は第 2 のデータ圧縮回路 1 1 5 によりステップ ( 5 1 1 ) で設定したパラメータにより圧縮処理を行う ( 5 1 4 )

#### 【 0 1 3 5 】

この圧縮処理は第 2 のデータ圧縮回路 1 1 5 により C M Y K ドットデータに対して色毎に、非可逆圧縮である J P E G 圧縮が行われるが、J P E G 圧縮処理が行われている間、コマンドメモリ 1 0 9 は第 2 のデータ圧縮回路 1 1 5 内のデータを色別にホストメモリ 1 0 6 へ転送し、順次ホストメモリ 1 0 6 に格納して ( 5 1 5 ) 、ステップ ( 5 1 6 ) 以降へ進む。

## 【 0 1 3 6 】

以上により、ホストメモリ 1 0 6 の未使用容量と圧縮データ量との比較によって、第 1 のデータ圧縮回路 1 1 3 または第 2 のデータ圧縮回路 1 1 5 によるデータのいずれかがホストメモリ 1 0 6 に格納されることとなる。

## 【 0 1 3 7 】

次に、ホストメモリ 1 0 6 にデータが格納されると、画像出力装置としてのカラー複写機に出力されるデータの色が C M Y K の中から選択される ( 5 1 6 ) 。その後、ホストメモリ 1 0 6 に格納されているデータは第 1 のデータ伸長回路 1 1 4 または第 2 のデータ伸長回路 1 1 6 により圧縮時に選択された圧縮処理とは逆のデータ伸長が行われ、プリンタインタフェース 1 1 7 から出力される ( 5 1 7 ) 。

## 【 0 1 3 8 】

図 1 2 は、第 1 のデータ伸長回路 1 1 4 によりステップ ( 5 1 6 ) で選択した色のデータを伸長し、カラー複写機に出力する様子を示しており、図 1 2 において、データコントローラ 1 0 8 はコマンドメモリ 1 0 9 から出力される命令により、それぞれ P C I インタフェース 1 0 7 と第 1 のデータ伸長回路 1 1 4 、コマンドメモリ 1 0 9 と第 1 のデータ伸長回路 1 1 4 、ローカルメモリ 1 1 0 と、第 1 のデータ伸長回路 1 1 4 およびプリンタインタフェース 1 1 7 第 1 のデータ伸長回路 1 1 4 とをそれぞれ接続している。

## 【 0 1 3 9 】

第 1 のデータ伸長回路 1 1 4 はコマンドメモリ 1 0 9 の命令及び設定にしたがってホストメモリ 1 0 6 からステップ ( 5 1 6 ) において選択した色の圧縮されたデータを取得してドットデータを生成し、ローカルメモリ 1 1 0 に格納する。

## 【 0 1 4 0 】

なお、第 1 のデータ伸長回路 1 1 4 によるデータ伸長処理は複数回に分割して行われており、一度に生成されるドットデータの容量はローカルメモリ 1 1 0 のメモリ容量の半分以下に制限される。

## 【 0 1 4 1 】

なお、ローカルメモリ 1 1 0 はメモリ容量を 2 分割されたダブルバッファ構成

を取り、一方のメモリに対して第1のデータ伸長回路114からドットデータが入力されると同時に、他方のメモリからローカルメモリ110内に格納されているドットデータをプリンタインターフェイス117を介してカラー複写機に出力する。

#### 【0142】

このようにしてステップ(517)により1色分のデータが1ページ分カラー複写機に出力されると、ステップ(518)で、コマンドメモリ109の命令に従ってCMYKすべての色データが出力されていない場合はステップ(516)に戻り、出力する色の選択を行う。

#### 【0143】

一方、ステップ(518)で、すべての色が出力されている場合は、プリント動作を終了する。

#### 【0144】

##### 〔第2実施形態〕

なお、本実施形態では、レンダリング処理、色変換処理が行われたCMYKドットデータに対して、まず、第2のデータ圧縮回路115により色毎に、非可逆圧縮であるJPEG圧縮がおこなわれる。JPEG圧縮が行われている間、コマンドメモリ109は第2のデータ圧縮回路115により出力されたデータを色別にホストメモリへ転送し、順次ホストメモリ106に格納する。JPEG処理を行うためのパラメータは、前述したようにホストメモリ106のメモリ容量または未使用の容量により選択されるが、実際に圧縮した結果、画像によって、例えば文字画像のように背景に余白部分が多い場合などは、写真原稿に比べて圧縮率がかなり高い場合があり、ホストメモリ106に余裕があるにもかかわらず、文字画像の劣化が目立つ場合がある。

#### 【0145】

これを改善するために、JPEG圧縮した結果、あるスレッシュホールド値を設定し、それ以上ホストメモリ106に余裕がある場合には、可逆圧縮であるランレングス圧縮に切り換える点が第1の実施形態によるデータ処理との差異である。

#### 【0146】

図 1 3, 図 1 4 は、本発明に係るプリンタ制御装置における第 2 のデータ処理手順の一例を示すフローチャートであり、コンピュータ 4 0 1 のカラー画像データをカラー複写機からプリントする間のホストコンピュータの他のデータ処理手順に対応する。なお、( 5 5 0 1 ) ~ ( 5 5 2 1 ) は各ステップを示す。また、図 1 3, 図 1 4 では説明を簡単にするために記録紙 1 ページ分のプリント動作について説明を行っている。

## 【 0 1 4 7 】

まず、初めにコンピュータ 4 0 1 からページ記述言語で書かれた P D L データが L A N を介してホストコンピュータ 4 0 2 に送信され、ホストコンピュータ 4 0 2 は送信された P D L データをハードディスク 1 0 3 に格納する ( 5 5 0 1 ) 。このようにして P D L データがハードディスク 1 0 3 に格納されると、ホスト C P U 1 0 5 は P D L 回路 1 1 1 によりレンダリング処理を行うための設定をコマンドメモリ 1 0 9 に格納した後 ( 5 5 0 2 ) 、同様に色変換回路 1 1 2 により色変換を行うための設定をコマンドメモリ 1 0 9 に格納する ( 5 5 0 3 ) 。

## 【 0 1 4 8 】

次に、ホスト C P U 1 0 5 は、ホストメモリ 1 0 6 の未使用部分の容量を取得した後 ( 5 5 0 4 ) 、第 2 のデータ圧縮回路 1 1 5 、第 2 のデータ伸長回路 1 1 6 における圧縮率及びサブサンプリング比といったパラメータをホストメモリ 1 0 6 の未使用の容量により選択し、コマンドメモリ 1 0 9 に格納する ( 5 5 0 5 ) 。

## 【 0 1 4 9 】

上記のようにコマンドメモリ 1 0 9 にカラー複写機にデータを出力するためのすべての設定及びパラメータが設定されると、コマンドメモリ 1 0 9 に格納された命令及び設定を基にしてプリンタコントローラ 1 0 0 の各デバイスの制御が開始され、初めに P D L 回路 1 1 1 によるレンダリング処理が行われる ( 5 5 0 6 ) 。

## 【 0 1 5 0 】

このようにして P D L 回路 1 1 1 により R G B ラスタイメージデータへの変換が終了すると、コマンドメモリ 1 0 9 は色変換回路 1 1 2 による色変換処理を行

う ( 5 5 0 7 ) 。

【 0 1 5 1 】

次に、色変換回路 1 1 2 による C M Y K ラス タイメージ データ への変換が終了すると、コマンドメモリ 1 0 9 は第 2 のデータ圧縮回路 1 1 5 によりステップ 5 5 0 5 で設定したパラメータにより圧縮処理を行う ( 5 5 0 8 ) 。

【 0 1 5 2 】

次に、第 2 のデータ圧縮回路 1 1 5 による C M Y K ドットデータの J P E G 圧縮処理が行われている間、コマンドメモリ 1 0 9 は第 2 のデータ圧縮回路 1 1 5 内のデータを色別にホストメモリ 1 0 6 へ転送しホストメモリ 1 0 6 に格納する ( 5 5 0 9 ) 。

【 0 1 5 3 】

次に、ステップ ( 5 5 1 0 ) において、順次ホストメモリ 1 0 6 に格納されるデータがステップ ( 5 5 0 4 ) にて取得したホストメモリ 1 0 6 の未使用容量に対して十分小さいかどうかをホスト C P U 1 0 5 により監視判定し、ホストメモリ 1 0 6 の未使用容量に対して十分小さいと判定できなかった場合は、ステップ ( 5 5 1 1 ) ～ステップ ( 5 5 1 8 ) を行わずに次のステップに進む。

【 0 1 5 4 】

また、ホストメモリ 1 0 6 の未使用容量に対して十分小さいと判定した場合は、ステップ ( 5 5 1 1 ) 以降の第 1 のデータ圧縮回路 1 1 3 による圧縮処理に切り換える。

【 0 1 5 5 】

先ず、ステップ ( 5 5 1 1 ) で、ステップ ( 5 5 0 5 ) およびステップ ( 5 5 0 9 ) で格納された内容をハードディスク 1 0 3 に保存する。そして、ステップ ( 5 5 1 2 ) において、第 1 のデータ圧縮回路 1 1 3、第 1 のデータ伸長回路 1 1 4 の圧縮伸長処理を行うための設定がコマンドメモリ 1 0 9 に格納される。

【 0 1 5 6 】

その後、P D L 回路 1 1 1 によりレンダリング処理が行われ ( 5 5 1 3 )、ページ記述言語が R G B ドットデータへとデータ変換され、また、色変換回路 1 1 2 により色変換処理が行われ、R G B で表されたドットデータが C M Y K ドット

データに変換される（５５１４）。

【０１５７】

このようにして色変換回路１１２によるＣＭＹＫラスタイメージデータへの変換が終了すると、次に、コマンドメモリ１０９は第１のデータ圧縮回路１１３によりステップ（５５１２）で設定したパラメータにより圧縮処理を行う（５５１５）。

【０１５８】

この圧縮処理は第１のデータ圧縮回路１１３によりＣＭＹＫドットデータに対して色毎に、可逆圧縮であるランレングス圧縮が行われるが、ランレングス圧縮処理が行われている間、コマンドメモリ１０９は第１のデータ圧縮回路１１３内のデータを色別にホストメモリ１０６へ転送し、順次ホストメモリ１０６に格納する（５５１６）。

【０１５９】

次に、ステップ（５５１６）で得られる順次ホストメモリ１０６に格納されるデータがステップ（５５０４）にて取得したホストメモリ１０６の未使用容量を超えないかどうかをホストＣＰＵ１０５により監視判定し（５５１７）、ホストメモリ１０６の未使用容量を超えないと判定した場合は、ステップ（５５１９）以降へ進む。

【０１６０】

一方、ホストメモリ１０６の未使用容量を超えると判定した場合は、ステップ（５５１１）でハードディスク１０３に保存された内容を復元して、ステップ（５５１９）以降へ進む。

【０１６１】

以上により、ホストメモリ１０６の未使用容量と圧縮データ量との比較によって、第１のデータ圧縮回路１１３または第２のデータ圧縮回路１１５によるデータのいずれかがホストメモリ１０６に格納されることとなる。

【０１６２】

次に、ホストメモリ１０６にデータが格納されると、画像出力装置としてのカラー複写機に出力されるデータの色がＣＭＹＫの中から選択される（５５１９）



。その後、ホストメモリ 1 0 6 に格納されているデータは第 1 のデータ伸長回路 1 1 4 または第 2 のデータ伸長回路 1 1 6 により圧縮時に選択された圧縮処理とは逆のデータ伸長が行われ、プリンタインタフェース 1 1 7 から出力される（5 5 2 0）。

#### 【 0 1 6 3 】

このようにしてステップ（5 5 2 0）により 1 色分のデータが 1 ページ分カラー複写機に出力されると、コマンドメモリ 1 0 9 の命令に従って C M Y K すべてのデータが出力されていない場合は、ステップ（5 5 1 9）に戻り、出力する色の選択を行う。

#### 【 0 1 6 4 】

一方、ステップ（5 5 2 1）で、すべての色が出力されている場合は、プリント動作を終了する。

#### 【 0 1 6 5 】

本実施形態では、ステップ（5 5 1 7）において、ランレングス圧縮を行った結果データがホストメモリ 1 0 6 の未使用容量より大きくなる可能性があるため、ステップ（5 5 1 1）で、J P E G 圧縮を行った際の、設定内容および圧縮内容を事前にハードディスクにバックアップしておき、この場合にはランレングス圧縮を中止するとともに、コマンドメモリ 1 0 9、およびホストメモリ 1 0 6 にバックアップ内容を復元させる。

#### 【 0 1 6 6 】

なお、上記各実施形態では、それぞれ二つの圧縮処理方式及び伸長処理方式を用いたが、二つに限定されることなく、複数の圧縮処理方式及び伸長処理方式を用いても良く、この際、画像形成装置に出力するデータに対して行われる圧縮伸長処理をホストコンピュータの未使用のメモリ容量により前記複数の圧縮伸長方式より選択するように構成すればよい。

#### 【 0 1 6 7 】

上記実施形態によれば、プリンタコントローラのビットマップメモリとしてホストコンピュータで利用されるメモリをビットマップメモリとして利用するので、必要となるメモリ容量の増加を抑制することが可能である。さらに、ホストコ

ンピュータのメモリに格納するドットデータに対して圧縮処理を行って格納し、拡張処理を行った後にカラー複写機に送信することで必要なメモリ容量のさらなる削減を行うことができる。

【0168】

また、異なる圧縮処理の選択をホストコンピュータのメモリ容量などによって決定するので、画像圧縮による画像劣化を改善できる。

【0169】

以下、図15に示すメモリマップを参照して本発明に係る印刷制御装置を適用可能な画像処理システムで読み出し可能なデータ処理プログラムの構成について説明する。

【0170】

図15は、本発明に係る印刷制御装置を適用可能な画像処理システムで読み出し可能な各種データ処理プログラムを格納する記憶媒体のメモリマップを説明する図である。

【0171】

なお、特に図示しないが、記憶媒体に記憶されるプログラム群を管理する情報、例えばバージョン情報、作成者等も記憶され、かつ、プログラム読み出し側のOS等に依存する情報、例えばプログラムを識別表示するアイコン等も記憶される場合もある。

【0172】

さらに、各種プログラムに従属するデータも上記ディレクトリに管理されている。また、各種プログラムをコンピュータにインストールするためのプログラムや、インストールするプログラムが圧縮されている場合に、解凍するプログラム等も記憶される場合もある。

【0173】

本実施形態における図6、図7、図13、図14に示す機能が外部からインストールされるプログラムによって、ホストコンピュータにより遂行されていてもよい。そして、その場合、CD-ROMやフラッシュメモリやFD等の記憶媒体により、あるいはネットワークを介して外部の記憶媒体から、プログラムを含む

情報群を出力装置に供給される場合でも本発明は適用されるものである。

【0174】

以上のように、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

【0175】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が本発明の新規な機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0176】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROM、EEPROM等を用いることができる。

【0177】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0178】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0179】

## 【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係る第1～30の発明によれば、ホストコンピュータから入力される第1のデータから前記画像出力装置より出力可能な第2のデータを生成し、前記第2のデータに対して第1の圧縮形式に基づくデータ圧縮処理を行うことにより第3のデータを生成あるいは前記第2のデータに対して前記第1の圧縮形式とは異なる第2の圧縮形式に基づくデータ圧縮処理を行うことにより第4のデータを生成し、取得される前記システム情報を解析して、前記第3のデータまたは前記第4のデータをホストコンピュータに出力し、該コンピュータから入力される前記第3のデータに対して前記第1の圧縮形式に対応するデータ伸長処理を行って第5のデータを生成あるいは前記コンピュータから入力される前記第4のデータに対して前記第2の圧縮形式に対応するデータ伸長処理を行うことにより第6のデータを生成し、前記第5のデータまたは前記第6のデータを前記画像出力装置に出力するので、装備されるメモリの容量を超えるようなデータを出力する事態が生じて、何らメモリ容量を拡張することなく、外部装置のメモリ資源に代替蓄積し、出力時に蓄積したデータをそのままあるいは加工しながら画像出力させることができ、扱えるデータ量の制限を緩和して、メモリ不足に起因する印刷処理が困難となる事態を回避して、ユーザからの出力要求に自在に対応できる印刷処理環境を構築することができる。

【0180】

また、ホストコンピュータのメモリに格納するドットデータに対して圧縮処理を行って圧縮されたデータを格納し、該圧縮されたデータを伸長した後に画像出力装置に送信するので、必要なメモリ容量のさらなる削減を行うことができる。

【0181】

さらに、異なる圧縮形式に基づくデータ圧縮処理の選択を取得されるホストコンピュータのメモリ容量などによって決定するので、画像圧縮による画像劣化を改善できる等の効果を奏する。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第 1 実施形態を示す印刷制御装置を適用可能なデータ処理システムの一例を示すブロック図である。

【図 2】

図 1 に示したホストコンピュータの構成を説明するブロック図である。

【図 3】

図 1 に示した画像形成装置の一例を示すデジタルカラー複写機の概略構成を説明する断面図である。

【図 4】

図 2 に示した画像処理ユニットおよびその周辺回路の構成を説明するブロック図である。

【図 5】

図 2 に示した画像処理ユニットおよびその周辺回路の構成を説明するブロック図である。

【図 6】

本発明に係るプリンタ制御装置における第 1 のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図 7】

本発明に係るプリンタ制御装置における第 1 のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図 8】

図 2 に示したプリンタコントローラにおける各フェーズでのデータ処理状態を説明するブロック図である。

【図 9】

図 2 に示したプリンタコントローラにおける各フェーズでのデータ処理状態を説明するブロック図である。

【図 1 0】

図 2 に示したプリンタコントローラにおける各フェーズでのデータ処理状態を説明するブロック図である。

【図 1 1】

図 2 に示したプリンタコントローラにおける各フェーズでのデータ処理状態を説明するブロック図である。

【図 1 2】

図 2 に示したプリンタコントローラにおける各フェーズでのデータ処理状態を説明するブロック図である。

【図 1 3】

本発明に係るプリンタ制御装置における第 2 のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図 1 4】

本発明に係るプリンタ制御装置における第 2 のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図 1 5】

本発明に係るプリンタ制御装置における第 2 のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図 1 6】

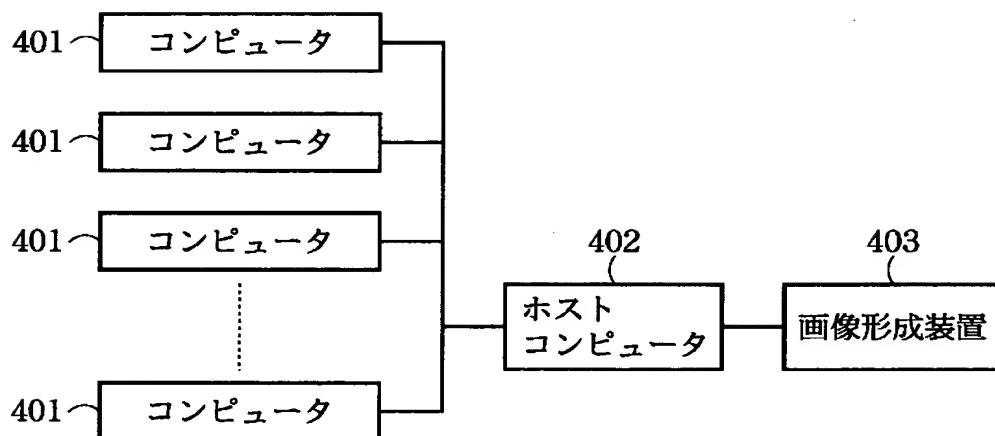
本発明に係る印刷制御装置を適用可能なデータ処理システムで読み出し可能な各種データ処理プログラムを格納する記憶媒体のメモリマップを説明する図である。

【符号の説明】

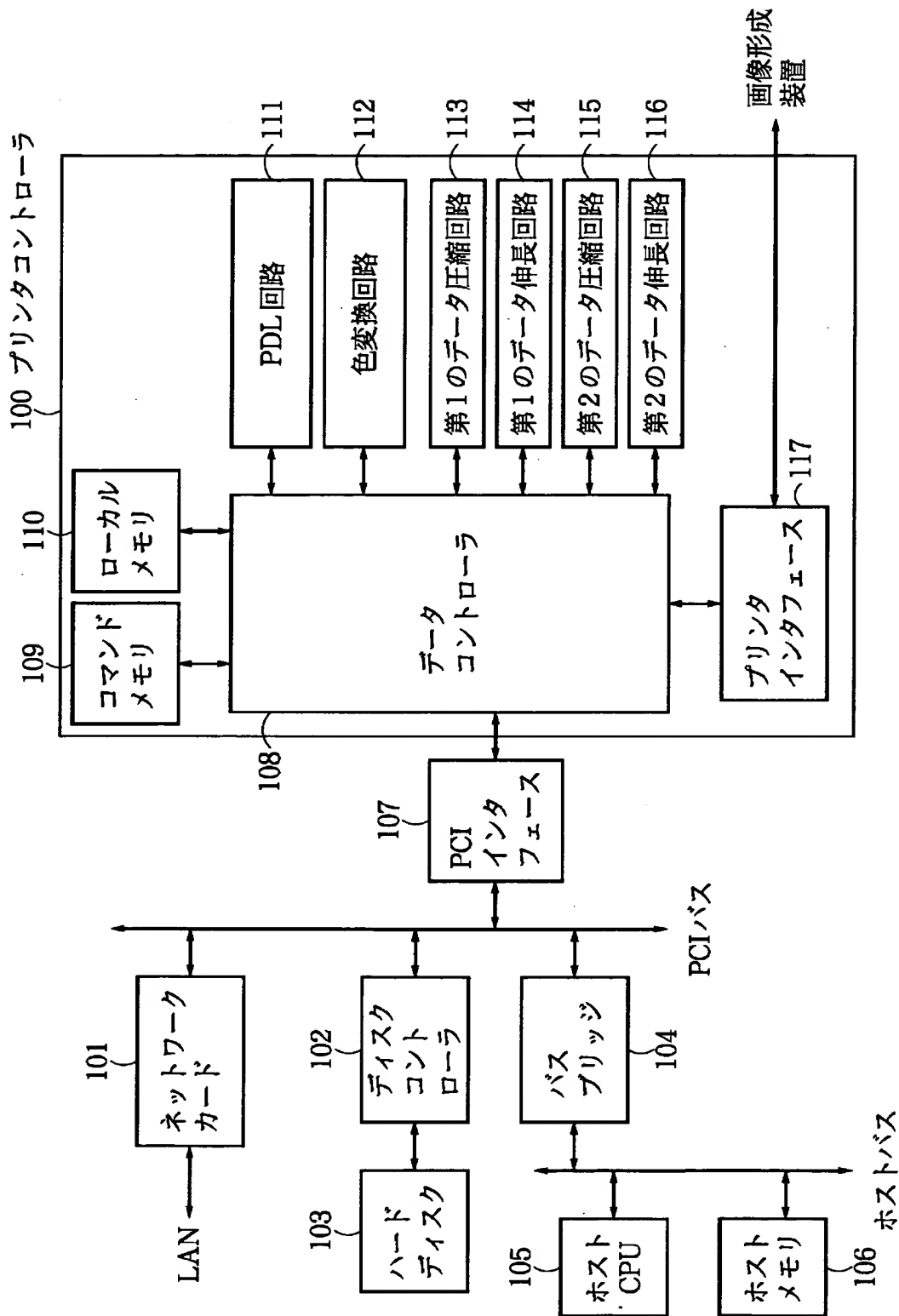
- 1 0 0 プリンタコントローラ
- 1 0 9 コマンドメモリ
- 1 1 0 ローカルメモリ
- 1 1 1 PDL 回路
- 1 1 2 色変換回路
- 1 1 3 第 1 のデータ圧縮回路
- 1 1 4 第 1 F データ伸長回路
- 1 1 7 プリンタインタフェース

【書類名】 図面

【図 1】

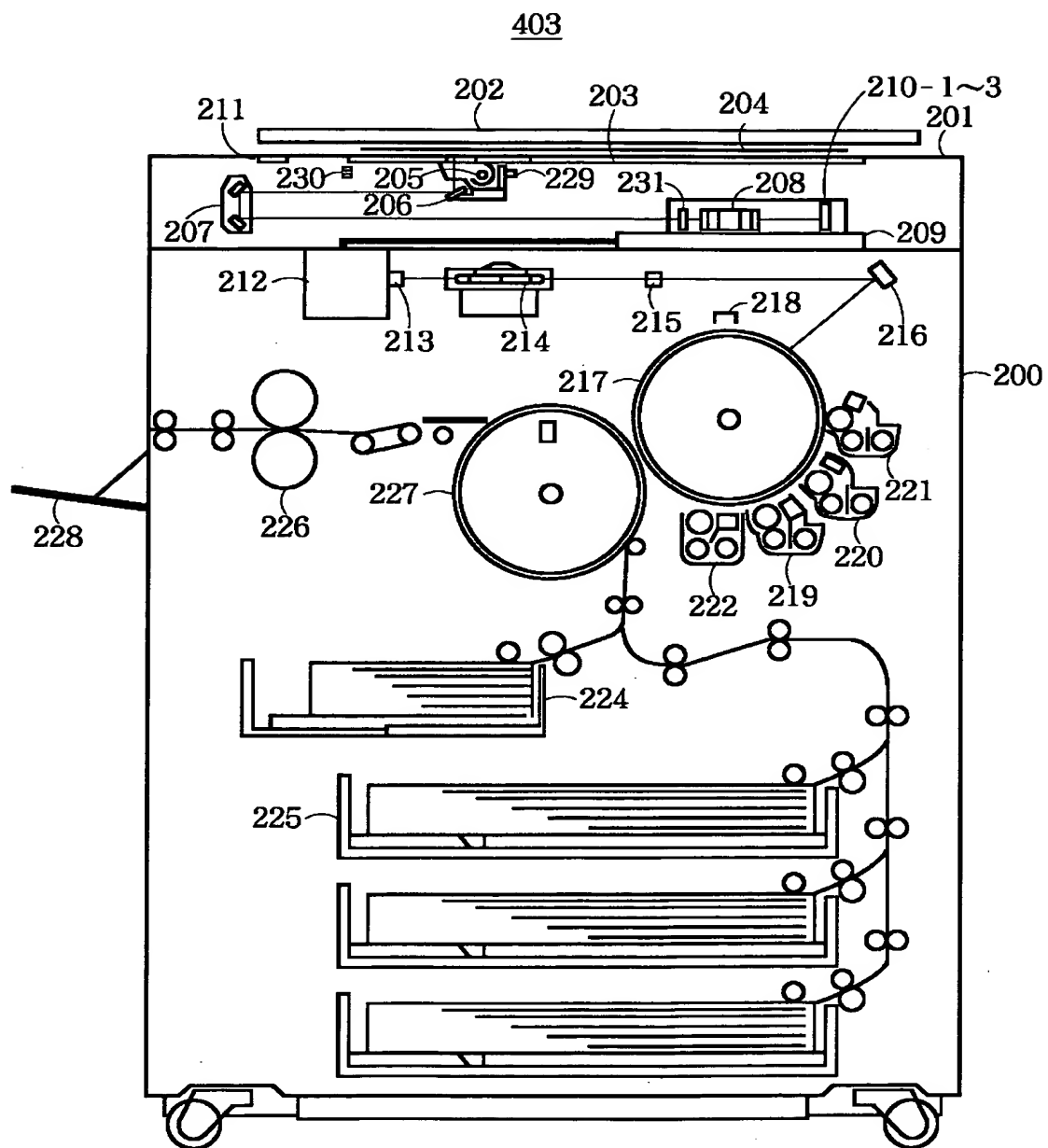


【図2】

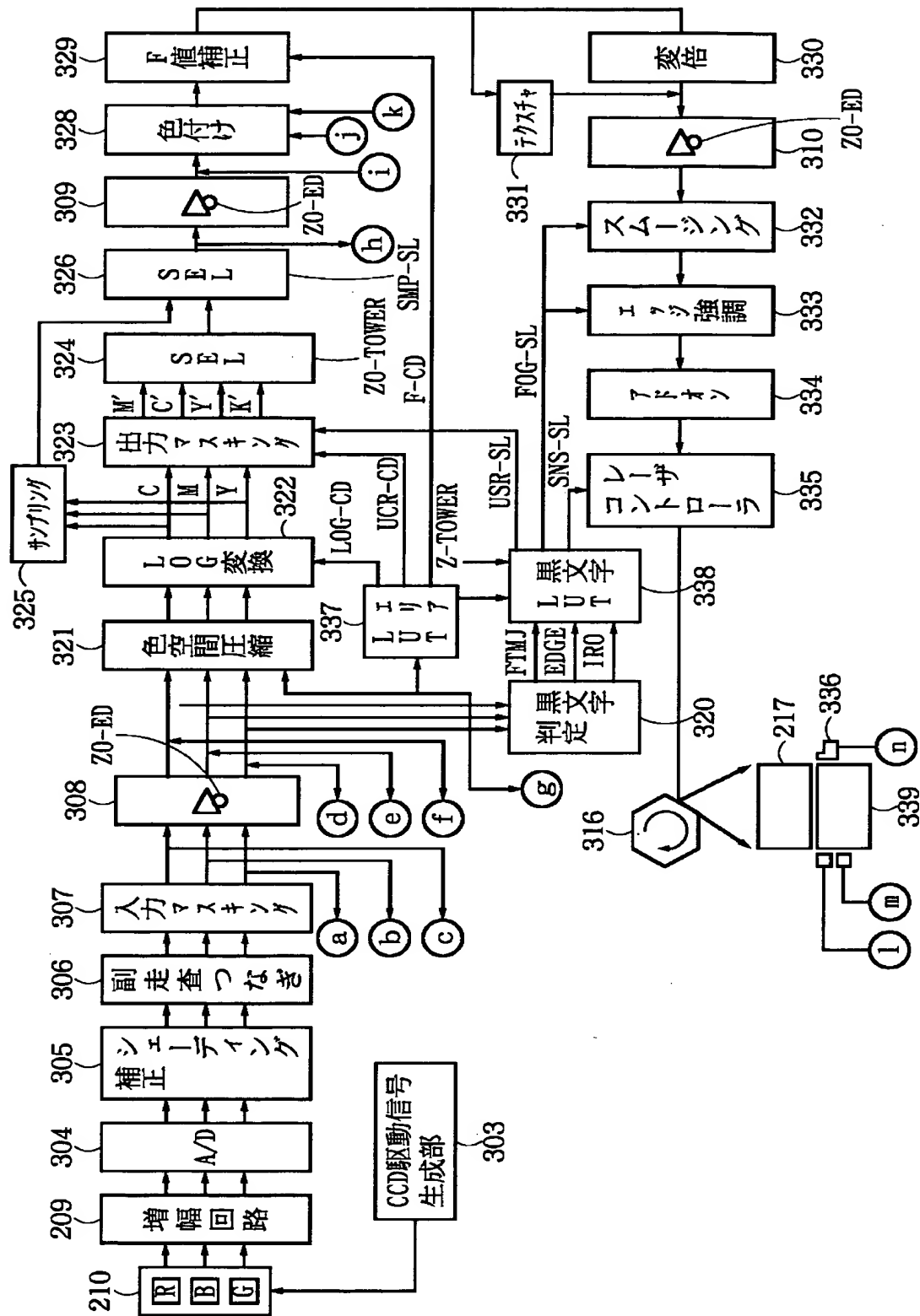




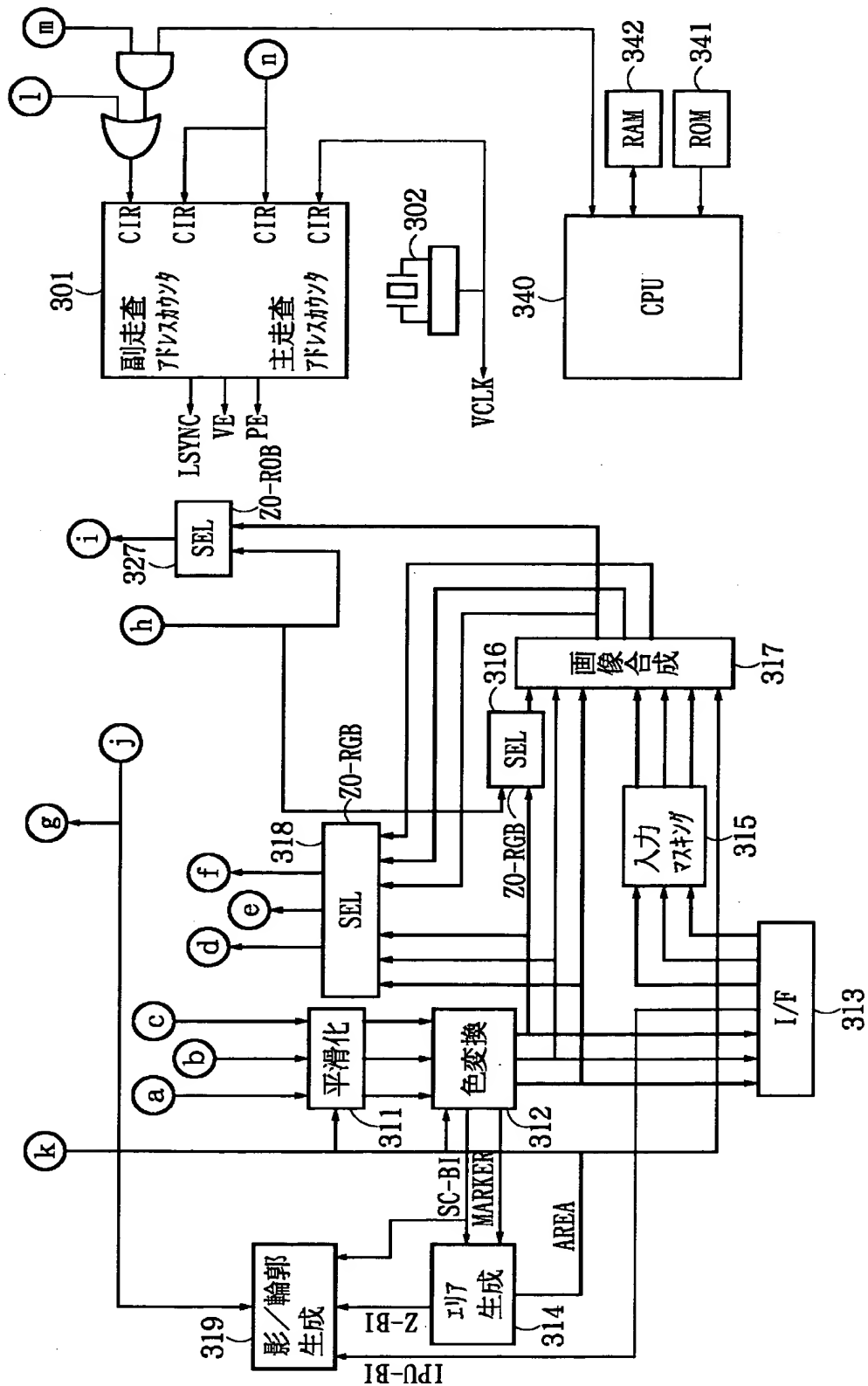
【図 3】



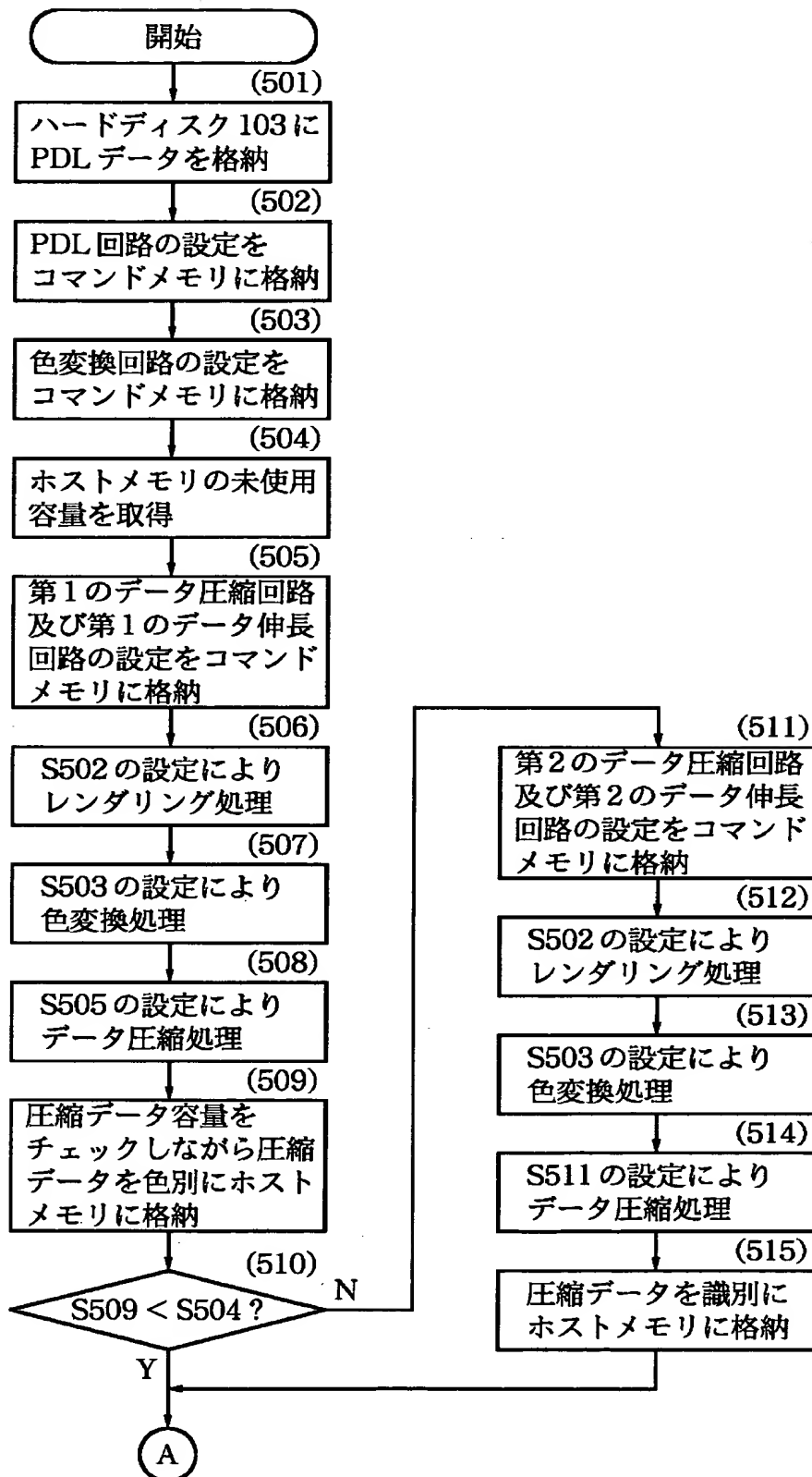
【图4】



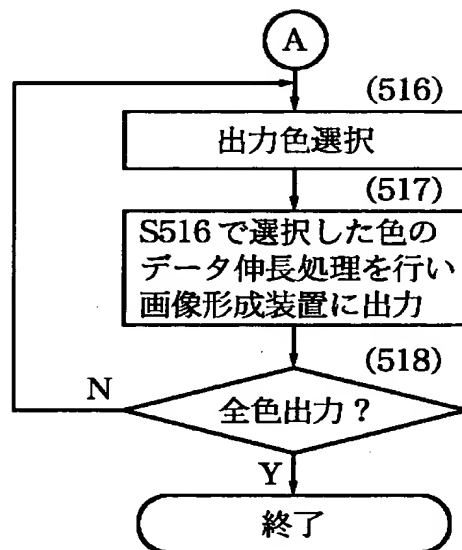
【図 5】



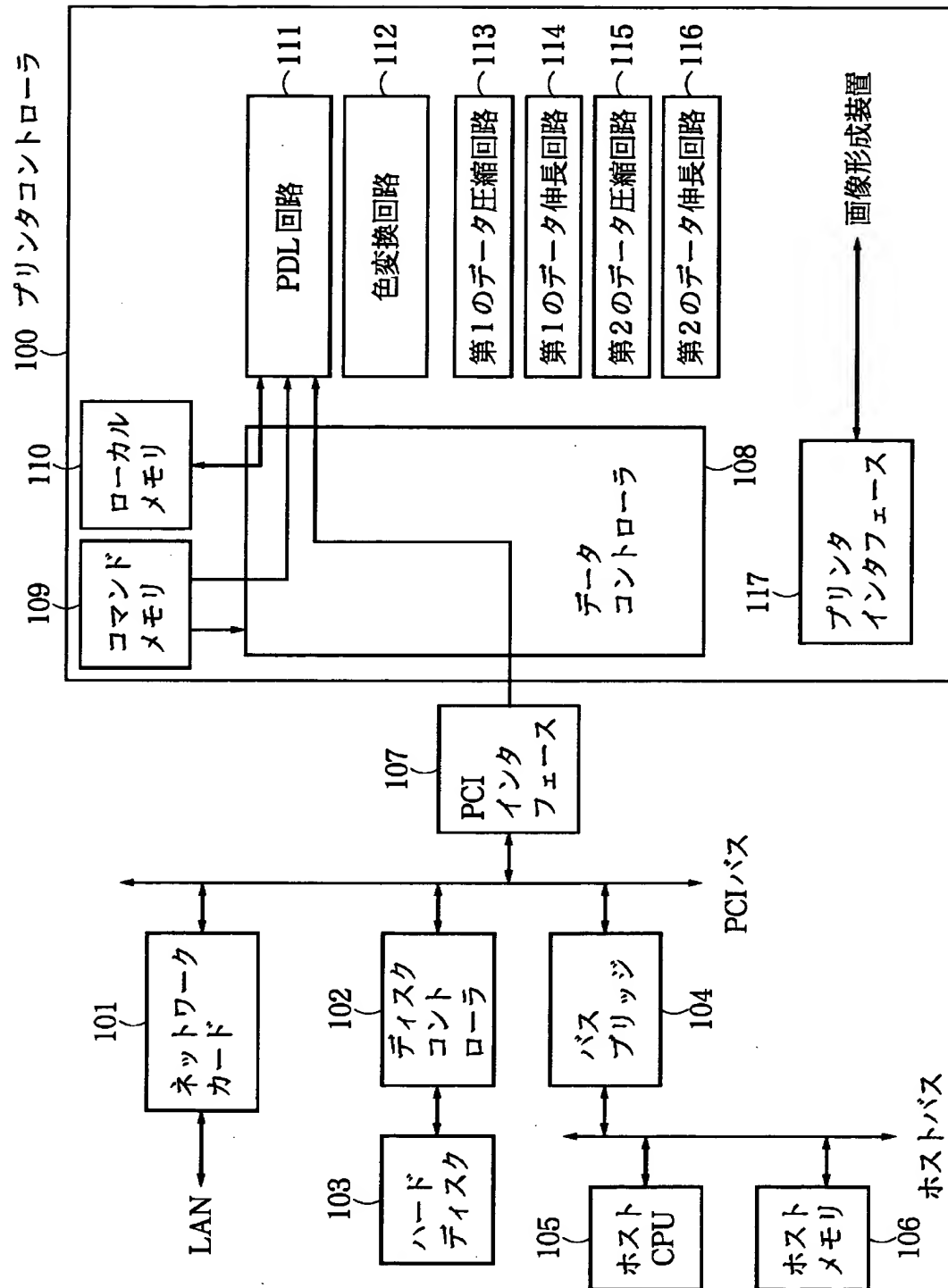
【図 6】



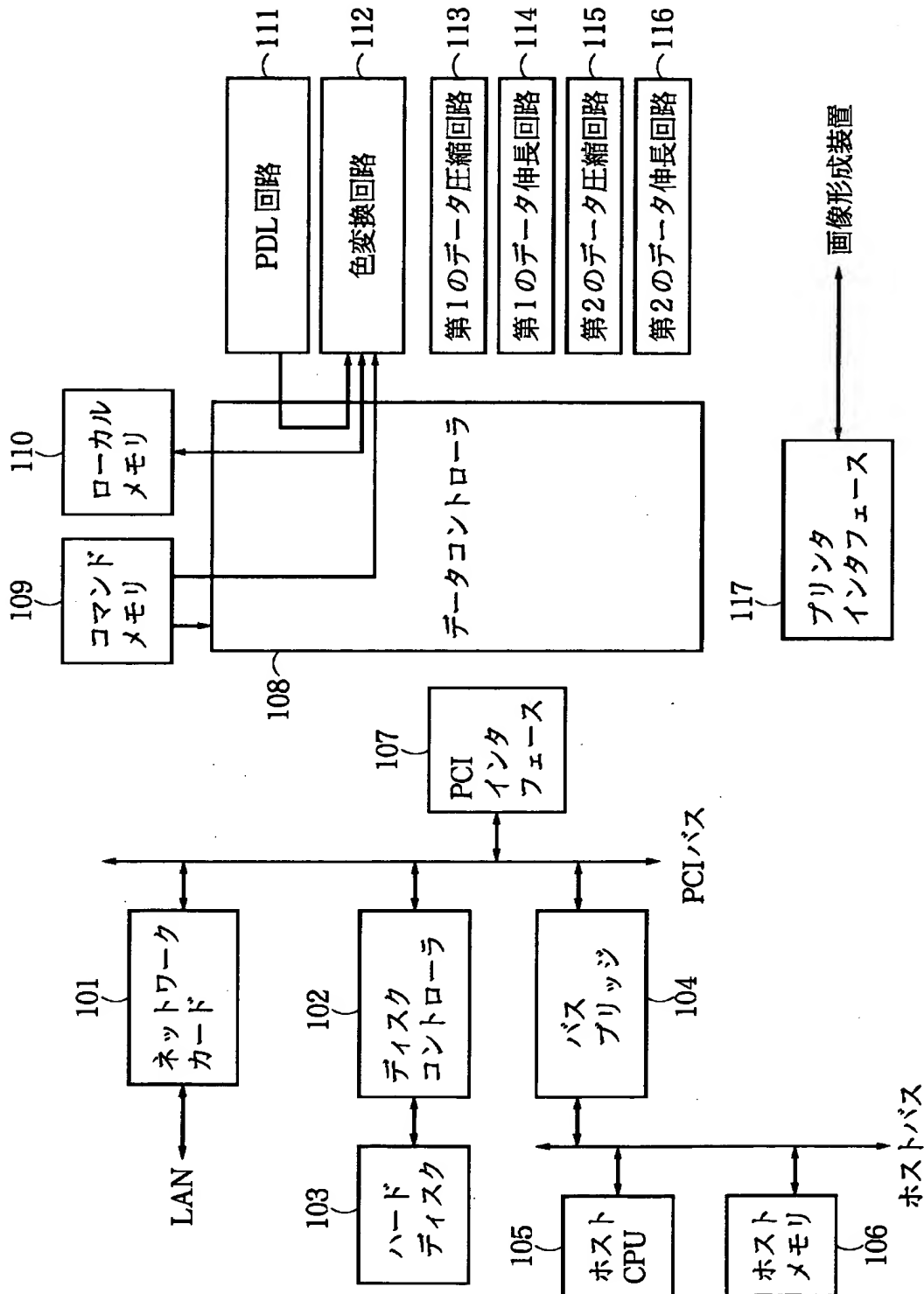
【図 7】



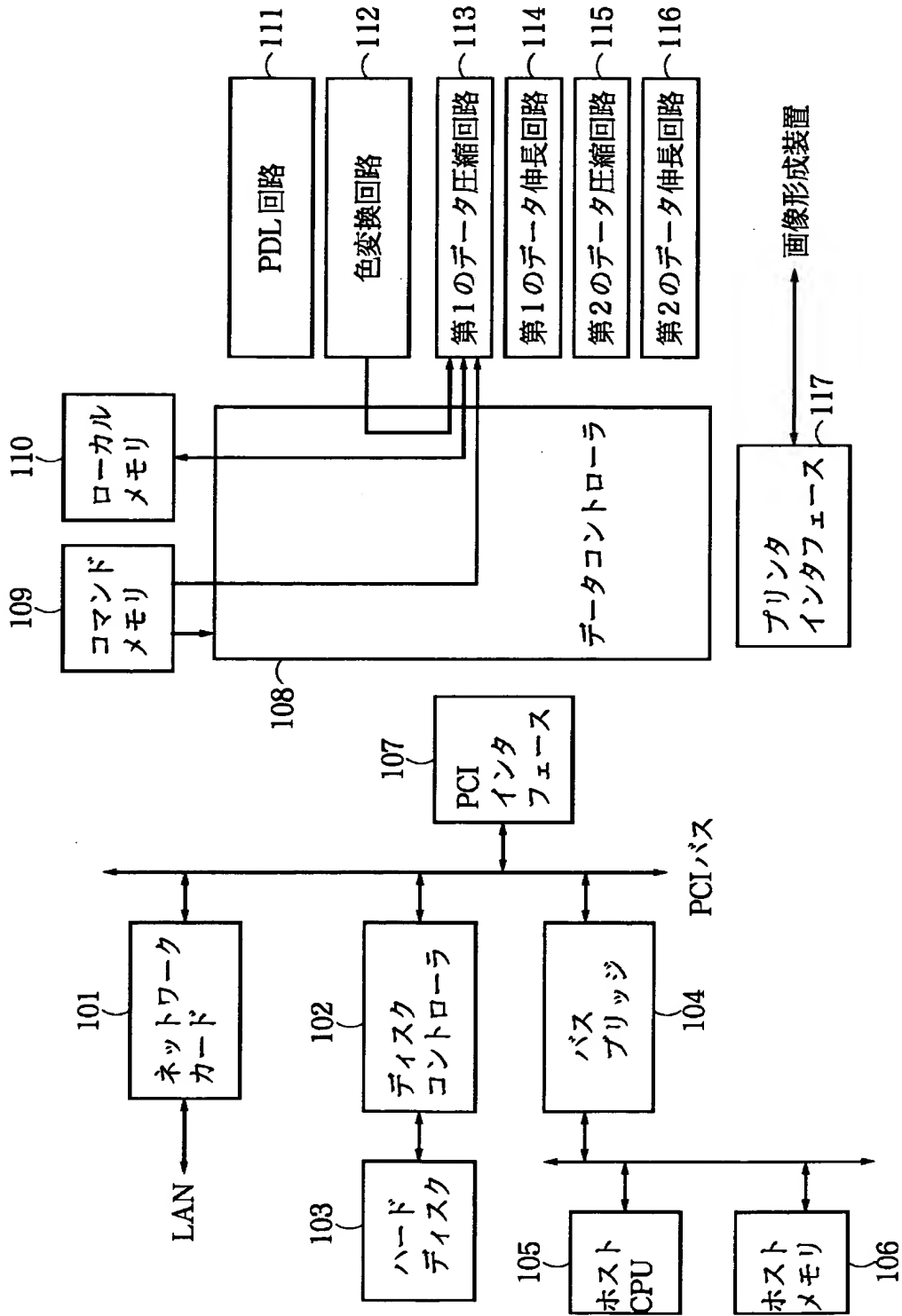
【図 8】



【図9】

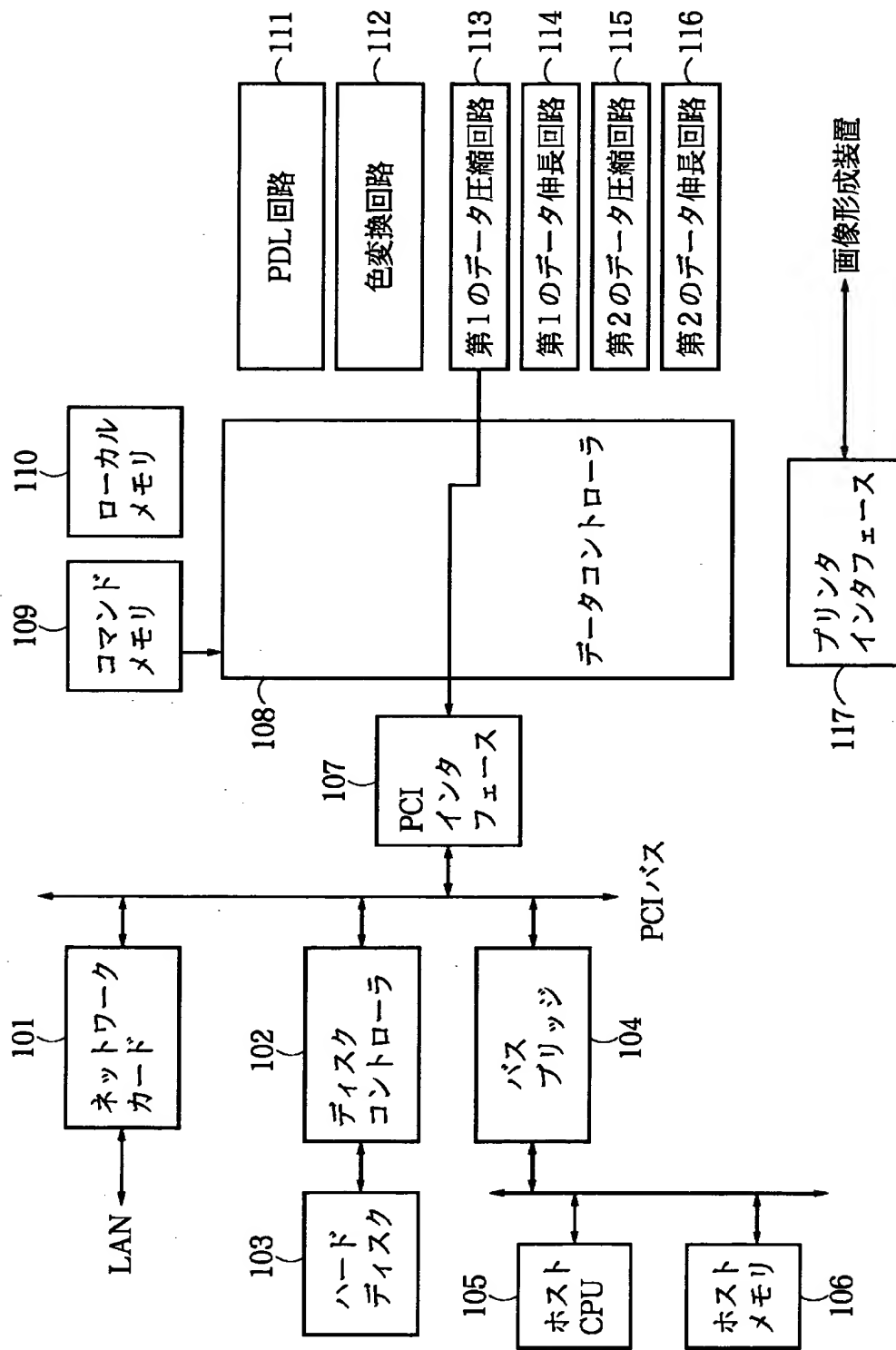


【図 1 0】

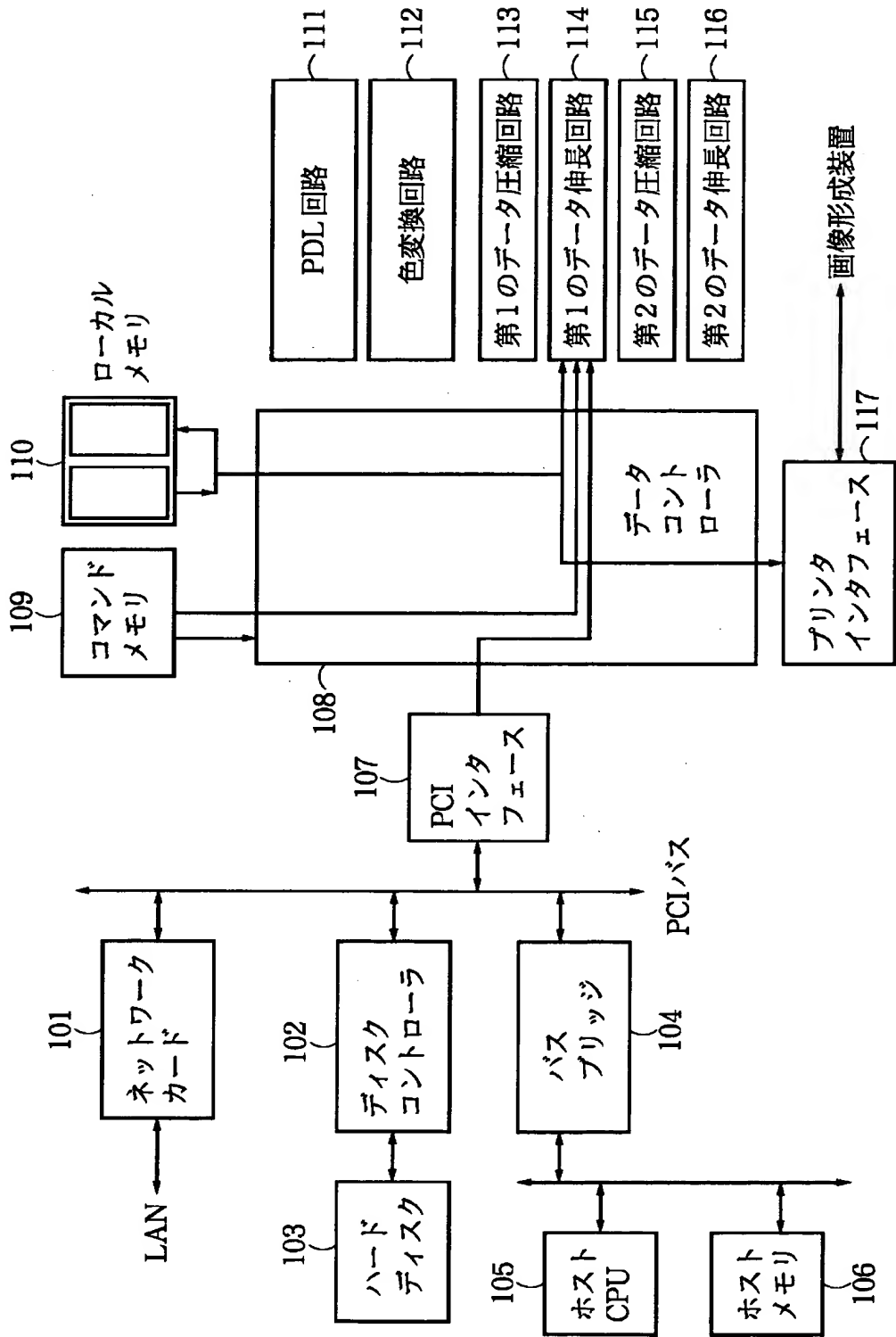




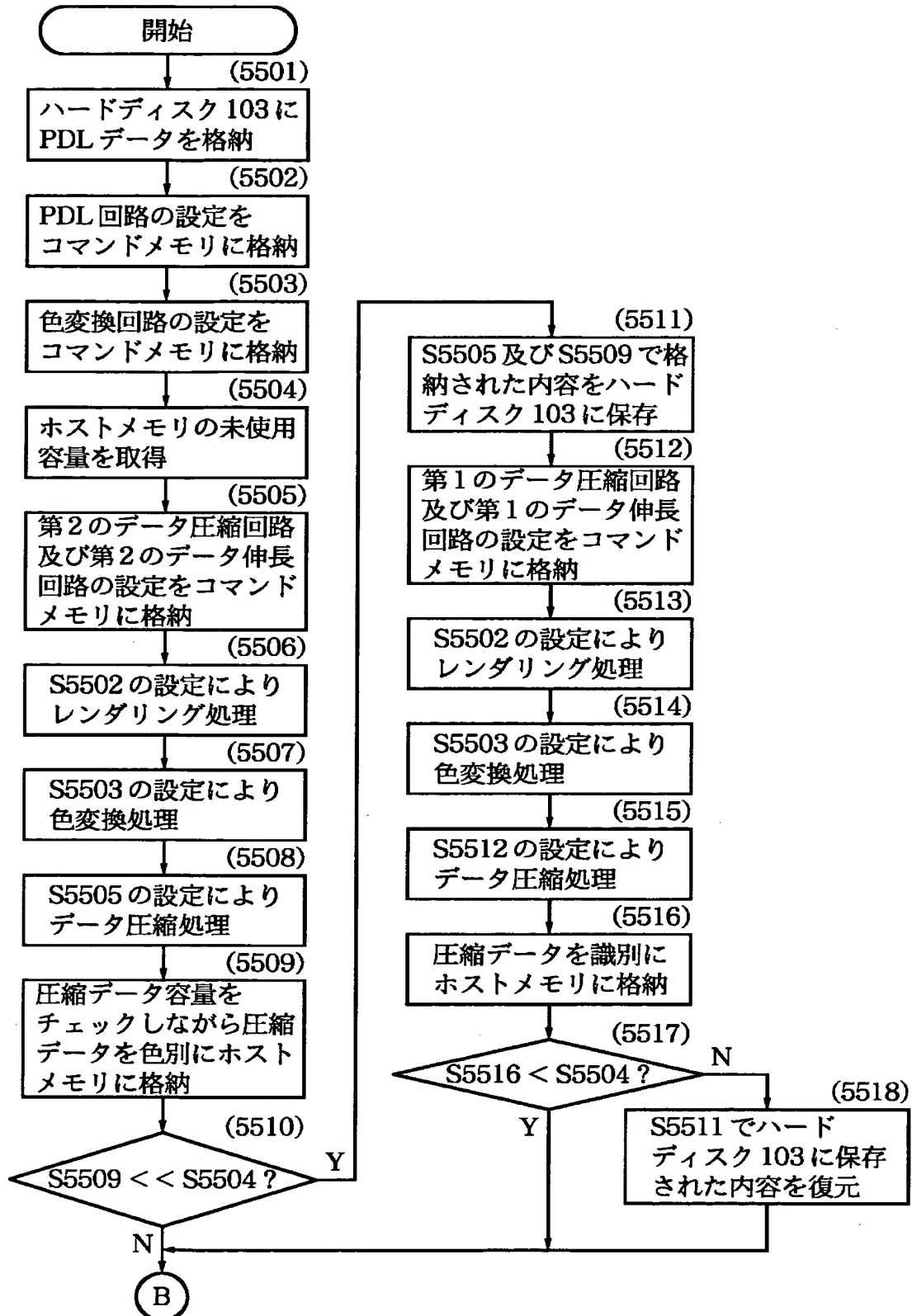
【図 1 1】



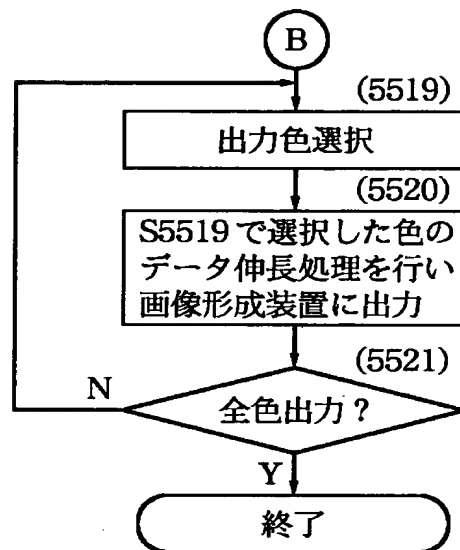
【図 1 2】



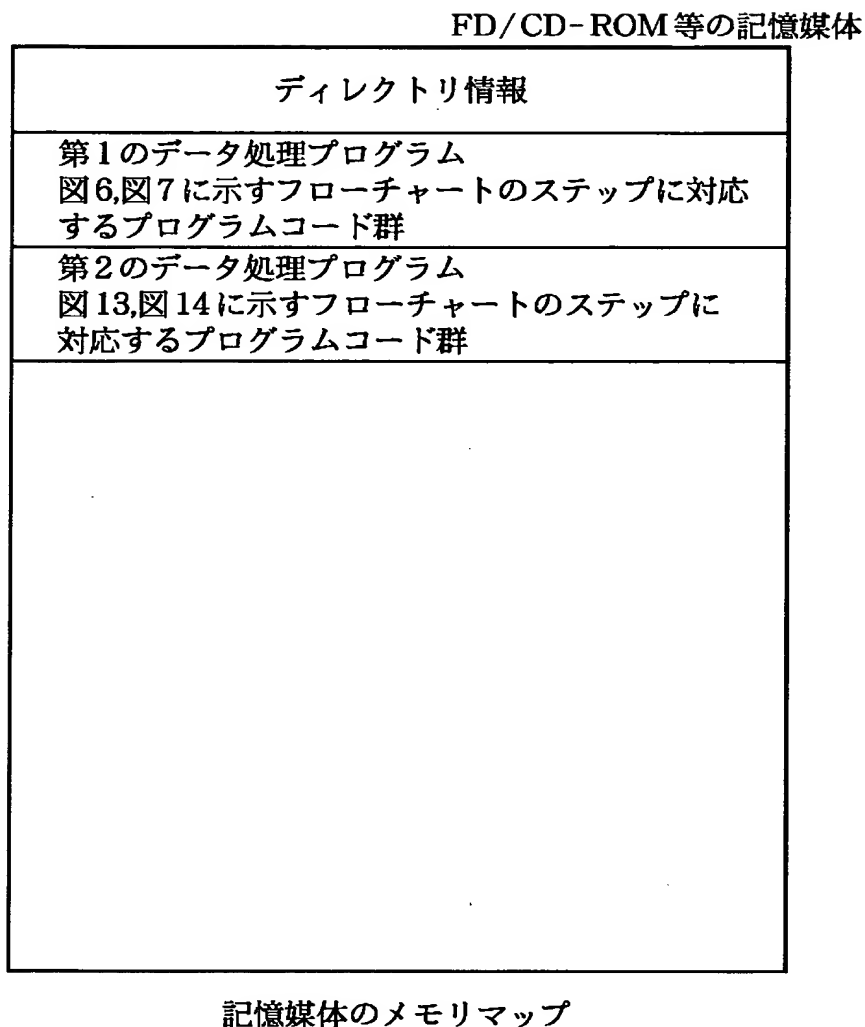
【図 1 3】



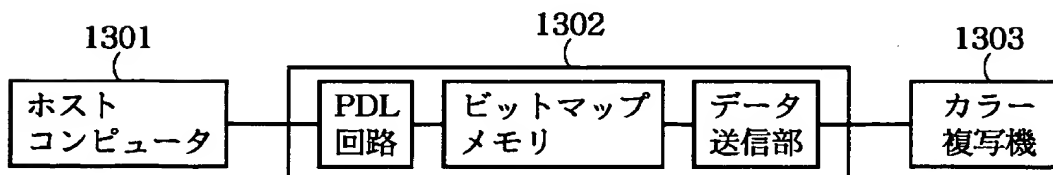
【図 1 4】



【図 1 5】



【図 1 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 メモリの容量を超えるデータを出力する事態が生じて、何らメモリ容量を拡張しなくても、劣化することない画像データを生成することである。

【解決手段】 ホスト側から入力される第1のデータから画像出力装置より出力可能な第2のデータを生成し、第1または第2のデータ圧縮回路113, 115により該第2のデータに圧縮処理を行うことにより第3または第4のデータを生成し、ホスト側から取得されるシステム情報を解析して、第3または第4のデータをホスト側に出力し、第1または第2のデータ伸長回路114, 116により伸長処理を施して第5または第6のデータを生成し、データコントローラ108が第5のデータまたは第6のデータを画像出力装置に出力する構成を特徴とする。

【選択図】 図2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名	キヤノン株式会社